MEMORIAS
DO
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Tomo 30 Setembro—1935 Fasciculo 2

Sobre os Nematoda Capillariinae parasitas de esophago e papo de aves. *

por

J. F. Teixeira de Freitas e J. Lins de Almeida

(Com 6 estampas)

Na litteratura scientifica existente sobre este interessante grupo de helminthos, com *habitat* em esophago e papo de aves, reina grande confusão em certas especies, oriunda não só do aspecto morphologico muito semelhante, principalmente nos exemplares machos, como tambem pela deficiencia de descripção em algumas dellas.

Procuramos fazer uma analyse das varias especies até agora descriptas. Pelos estudos que realisámos, verificamos que a diagnose especifica só pode ser feita com segurança pelo exame detalhado da extremidade caudal dos machos (presença ou ausencia apparente do espiculo, fórma e numero de papillas caudaes, etc.), e em alguns casos pelos caracteres fornecidos pelos exemplares femeas, encontrados na região vulvar (presença ou ausencia de saliencias, labios, appendices cuticulares, etc.) ou na extremidade posterior (papillas, etc.). O aspecto da cuticula, em certos casos, fornece bons caracteres para o reconhecimento da especie.

Embora em algumas especies não tenhamos conseguido verificar o espiculo, não adoptamos o genero *Eucoleus* Duj., 1845, porquanto deve elle ser considerado synonymo de *Capillaria* Zeder, 1800[1].

* Recebido para publicação a 1 de Dezembro de 1934.

1 Freitas, J. F. Teixeira de & Lent, Herman — Sobre o macho de *Capillaria auritae* Trav., 1914, com uma nota a respeito da identidade dos generos *Capillaria* Zeder, 1800 e *Eucoleus* Duj., 1845. Rev. Med. Cir. do Brasil, anno 43, nº. 4, pp. 109 — 111.

São as seguintes as especies encontradas em papo e esophago de aves:

1. *C. contorta* (Creplin, 1839).
2. *C. dispar* (Dujardin, 1845).
3. *C. annulata* (Molin, 1858).
4. *C. spirale* (Molin, 1858).
5. *C. cylindrica* (Eberth, 1863).
6. *C. pachyderma* (Linstow, 1877).
7. *C. dubia* Travassos, 1917.
8. *C. laricola* (Wassilkowa, 1930).
9. *C. corvicola* (Wassilkowa, 1930).
10. *C. lophortygis* Baylis, 1934.
11. *C. penidoi* n. sp.
12. *C. confusa* n. sp.
13. *C. venteli* n. sp.
14. *C. uropapillata* n. sp.
15. *C. avellari* n. sp.

De uma unica especie: *Capillaria perforans* Kotlan & Grosz, 1931, encontrada em esophago de perú, não conseguimos obter a descripção.

Em 1846, Creplin cita o *Trichosoma obtusum* Rudolphi, 1819, como tendo sido encontrado no esophago de *Buteo vulgaris* Licht. (= *Falco buteo* Auhub.) por Mehlis.

Linstow, em 1877, encontra no esophago de *Asio otus* (L.) (= *Strix otus* L.) uma larva, assim descripta: «Comprimento de 13,5 mm.; exemplar sem desenvolvimento sexual, apresentando-se prestes a mudar de estadio. Recto com o revestimento interno com dejectos e ainda apresentando filas de espinhos. O comprimento do esophago é de 1/4 do comprimento do corpo (3,375 mm.)».

Como vemos é uma descripção insufficientissima, que não permitte identificar, como fez Linstow, o material á especie *obtusa* de Rudolphi, 1819, encontrada sempre no intestino, e hoje denominada *C. tenuissima* (Rudolphi, 1819), por questão de prioridade. Não queremos considerar a especie encontrada por Linstow como nova, porém tambem não podemos concordar com a classificação feita por este autor. Achamos, pois, que a especie de Linstow, 1877, deve ser considerada duvidosa, até que novos estudos venham demonstrar que de facto se trata de um outro representante deste grupo.

Trataremos, a seguir, das differentes especies acima enumeradas, dando a descripção original daquellas que não conseguimos material, e redescrevemos as que tivemos em mão.

1. **Capillaria contorta** (Creplin, 1839) Travassos, 1915.

(Est. 3, figs. 16-20)

Trichosoma contortum Creplin, 1839, p. 278 (*in* Railliet & Lucet, 1890, p. 20).
Trichosomum contortum Dujardin, 1843, p. 335, pl. 14, figs. C 1-2.
Trichosomum contortum Dujardin, 1845, p. 9, 12-13, 21.
Trichosoma contortum Gurlt, 1845, p. 243, 253, 269, 270, 282.
Trichosomum contortum Creplin, 1846, p. 136, 137, 139.
Trichosomum contortum Diesing, 1851, p. 252.
Trichosoma contortum Baird, 1853, p. 2.
Trichosomum contortum Eberth, 1863, p. 45, 48, 50, 53, 59, pl. 6, fig. 5, pl. 7, fig. 18.
Trichosomum contortum Leuckart, 1868, p. 462.
Trichosoma contortum Linstow, 1873, p. 296,
Trichosoma contortum Linstow, 1874, p. 284.
Trichosoma contortum Linstow, 1875, p. 200.
Trichosoma contortum Linstow, 1877, p. 176, 177.
Trichosoma contortum Linstow, 1878, p. 98.
Trichosoma contortum Linstow, 1879, p. 181.
Trichosoma contortum Linstow, 1884, p. 135-136.
Trichosoma contortum Linstow, 1887, p. 113.
Trichosoma contortum Linstow, 1889, p. 38.
Trichosoma contortum Railliet & Lucet, 1889, p. 382-383.
Trichosoma contortum Railliet & Lucet, 1890, p. 19-22.
Trichosoma contortum Stossich, 1890, p. 23-24.
Trichosoma contortum Linstow, 1890, p. 182.
Trichosoma contortum Stossich, 1892, p. 72.
Trichosoma contortum Neumann, 1892, p. 365, 376.
Trichosoma contortum Railliet, 1893, p. 487-488, figs. 337, A-C.
Trichosoma contortum Stossich, 1895, p. 34.
Trichosoma contortum Stossich, 1896, p. 123.
Trichosoma contortum Pearson & Warren, 1896, p. 42.
Trichosoma contortum Linstow, 1897, p. 618-619, 621, pl. 28, fig. 30.
Trichosoma contortum Lepri, 1898, p. 53, 54, 55-56, figs. 1-5.
Trichosoma contortum Muehling, 1898, p. 50.
Trichosoma contortum Stossich, 1898, p. 92.
Trichosoma contortum Wolffhuegel, 1900, p. 10, 30, 32.
Trichosoma contortum Perroncito, 1901, p. 499-500.
Trichosoma contortum Kowalewsky, 1904, p. 21.
Trichosoma contortum Mueller, 1904, p. 120.
Trichosoma contortum Hutyra & Marek, 1906, p. 189, 208.
Trichosoma contortum Mordwilko, 1908, p. 190.
Trichosoma contortum Linstow, 1909, p. 79, fig. 76.
Trichosoma contortum Neumann, 1909, p. 141, 160, figs. 70 A-C.
Trichosoma contortum Hutyra & Marek, 1910, p. 252.
Trichosoma contortum Gedoelst, 1911, p. 113, fig. 150.
Trichosomum contortum Neveu-Lemaire, 1912, p. 766-767, figs. 480, 481.
Trichosoma contortum **Barile, 1912, p. 127.**

Trichosoma contortum Fiebiger, 1912,, p. 248.
Trichosoma contortum Hutyra & Marek, 1913, p. 258.
Trichosoma contortum Hébran & Antoine, 1913, p. 4-8.
Capillaria (Thominx) contorta Travassos, 1915, p. 154, pl. 25, fig. 11.
Trichosoma contortum Froehner, 1915, p. 260.
Capillaria contorta Skrjabin, 1916, p. 552, pl. 8, fig. 59.
Capillaria contorta Wassilkowa. 1926, p. 113.
Capillaria contorta Yorke & Maplestone, 1926, p. 25.
Capillaria contorta Wawilowa, 1926, p. 16.
Capillaria contorta Jungherr, 1927, p. 633.
Capillaria contorta Baylis, 1929, p. 264.
Capillaria concerta Wassilkowa & Gouschanskaja, 1930, p. 623 — erro typogr.
Capillaria contorta Cram, 1930, p. 1.
Capillaria contorta Cram, 1931, p. 240.
(?) *Capillaria contorta* Canavan, 1931, p. 199.
Capillaria contorta Sprehn, 1932, p. 770.
Capillaria contorta Buckley, Bunyea & Cram, 1933, p. 51.
Capillaria contorta Baylis, 1934, p. 132.
Capillaria contorta Monnig, 1934, p. 151.
Capillaria contorta Lins, 1934, p. 154.
Capillaria vanelli Yamaguti, 1935, p. 430, fig. 41, *nec Trichosoma vanelli* Rudolphi, 1819, p. 15.
Capillaria contorta Cram, 1935, p. 61, 62.

Redescripção

Comprimento: Macho 8 a 16 mm.; femea 13 a 30 mm.
Largura: Macho 0,02 a 0,14 mm.; femea 0,03 a 0,15 mm.

Corpo com cuticula branca, apresentando estrias transversaes leves. Faixas bacillares presentes. Bocca muito pequena, levemente saliente e desguarnecida. Esophago com 3,28 a 3,64 mm. de comprimento, sendo 0,232 a 0,264 mm. para sua porção muscular. Annel nervoso situado a 0,064 a 0,083 mm. da extremidade cephalica.

Femea com vulva não saliente, desprovida de appendices cuticulares, situada a 0,040 mm. da terminação do esophago. Vagina muito curta. Utero com ovos medindo 0,049 a 0,058 mm. de comprimento por 0,024 a 0,029 mm. de maior largura. Extremidade posterior obtusa, com anus terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é variavel, de 1:4 a 1:8 approximadamente.

Macho provido de um espiculo delgado e transparente, difficil de observar, que mede cerca de 0,8 a 1,2 mm. de comprimento. Bainha espinhosa, com 0,30 a 0,52 mm. de comprimento por 0,013 mm. de largura media. Extremidade caudal provida de pequena bolsa membranosa, na qual existem 2 papillas latero- dorsaes grandes e 2 latero-ventraes menores, sendo todas post-cloacaes. Notam-se, ainda, situadas na face ventral e pré-cloacaes, 2 pequenmas papillas, uma de cada lado. Orificio cloacal subterminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:2 a 1:4.

Habitat: Esophago de: *Accipiter nisus* (L); *Buteo vulgaris* (L.); *Buteo obsoletus* (Gm.); *Trypanocorax frugilegus* (L.); *Coloeus monedula*

(L.); *Corone cornix* (L.); *Corone corone* (L.); *Erithracus rubecula* (L.); *Ruticilla tithys* (Scop.); *Sturnus vulgaris* L.; *Meleagris gallopavo* L.; *Lophortix californica* (Shaw. & Nodd.); *Vanellus vanellus* (L.); *Aegialitis hiaticola* (L.); *Recurvirostra avocetta* L.; *Pavoncella pugnax* (L.); *Sterna maxima* Bodd.; *Larus ridibundus* L.; *Anser ferus dom.* Schaeff.; *Larus canus* L.; *Alle alle* (L.); *Uria grylle* (L.); *Nettion crecca* (L.); *Anas boschas* L.; (?) *Anas platyrhincha*; *Anas boschas domestica* L.; *Ortyx texanus* Lawr. (= *Colinus virginianus*); (?) Estomago e duodeno de *Carone americana* (Audub.).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: Europa, Asia, America do Norte e do Sul.

Esta especie foi descripta por Creplin, em 1839, do seguinte modo:

« Macho bem menor e mais fino que a femea; cauda obliquamente truncada, com um grande orificio, donde sahe um espiculo envolvido por uma bainha muito longa. Femea com 27 mm. de comprimento, de espessura igual a uma crina fina, muito delgada anteriormente, um pouco dilatada no meio, e novamente delgada na região posterior, onde a cauda é muito obtusa ».

Foi esta especie colhida pelo autor no esophago das seguintes aves: *Buteo vulgaris, Corone cornix* (= *Corvus cornix*), *Vanellus vanellus* (= *Vanellus cristatus*), *Aegialitis hiaticola* (= *Charadrius hiaticula*), *Pavoncella pugnax* (= *Machetes pugnax*), *Recurvirostra avocetta, Uria grylle.* Posteriormente elle encontra a *C. contorta* em *Larus canus.*

Dujardin (1845) transcreve a descripção de Creplin.

Diesing, em 1851, dá a seguinte descripção:

« Comprimento: Macho 13 a 15 mm.; femea 17 a 26 mm. Corpo attenuado nas extremidades, mais espesso na parte media; extremidade caudal do macho obliquamente truncado; bainha do penis inerme, não estriada; extremidade posterior da femea obtusa ».

Colheu o material de *Trypanocorax frugilegus* (= *Corvus frugilegus*).

Eberth (1863) descreve esta especie da seguinte maneira:

« Corpo enrolado em espiral, fortemente espessado posteriormente na femea, porém attenuado e truncado na extremidade. Anus terminal. Extremidade caudal do macho fortemente attenuada, com orificio genital ligeiramente ventral, e 2 pequenos lóbos lateraes arredondados, formando uma bolsa. Faixas bacillares presentes: uma ventral, com 3/4 do diametro do corpo; uma dorsal, com 1/3 desse diametro, ambas formadas por bastonetes, menos proximos na ultima. Faixas lateraes muito pequenas, simples. Vulva ventral, proeminente, redonda, situada a uma grande distancia da origem do intestino. Casca externa dos ovos com finas saliencias puntiformes. Bainha espicular com espinhos finos e pontudos. Habitat: Esophago de *Corone cornix* (= *Corvus cornix*) ».

Esta especie é depois referida por Linstow, no esophago dos seguintes hospedadores: *Sturnus vulgaris* (1873), *Corone corone* (=*Corvus corone*), *Larus ridibundus*, *Nettion crecca* (=*Anas crecca*) (1877), *Ruticilla tithys* (1879), *Erithacus rubecula* (=*Rubecula familiaris*) e *Accipiter nisus* (1889).

Railliet & Lucet encontram esta especie em patos, dando-lhe os seguintes caracteres:

> «Corpo filiforme, progressivamente dilatado para traz, porém attenuado na extremidade posterior, tanto no macho quanto na femea. Cuticula finamente estriada transversalmente. Extremidade cephalica muito fina, de modo que nos é impossivel estudar a organização da bocca; nota-se sómente, nessa extremidade, uma pequena saliencia em fórma de botão. Duas faixas bacillares longitudinaes são presentes: a ventral com cerca de 3/4 do diametro do corpo, a dorsal é bem menor e tende a desapparecer ao nivel da vulva, equivalendo, em média, 1/3 desse mesmo diametro. Macho relativamente pequeno, com 12 a 17 mm. de comprimento, apresentando uma largura de: 0,007 a 0,009 mm. ao nivel da cabeça; 0,065 a 0,075 mm. na terminação do esophago; 0,075 a 0,080 mm. na parte posterior do corpo. Esophago com 3,4 a 4,5 mm. de comprimento; de modo que a relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:2,6 approximadamente. Extremidade posterior, primeiro um pouco attenuada dilata-se ligeiramente na porção terminal, onde apresenta 2 saliencias lateraes mais ou menos pronunciadas. Cloaca situada um pouco sobre a face ventral. Espiculo muito delgado, com 0,033 mm. largura; envolvido por uma bainha com 0,020 mm. de largura, cylindrica e revestida de muitos espinhos pequenos, setaceos, dirigidos para diante. Femea com 31 a 38 mm. de comprimento, apresentando uma largura de: 0,009 a 0,010 mm. ao nivel da extremidade cephalica; 0,080 a 0,090 mm. na terminação do esophago; 0,120 a 0,150 mm. na região posterior. Esophago com 4,5 a 7,0 mm. de comprimento, de maneira que a relação entre a porção anterior e a posterior é de cerca de 1:5. Extremidade posterior, bastante attenuada, termina em ponta obtusa. Vulva situada fóra da faixa bacillar ventral, á 0,14 a 0,17 mm. da terminação do esophago, apresentando-se sob á fórma de uma fenda transversal, ao nivel da qual não distinguimos nenhum appendice. Ovos ellipsoides, com 0,048 a 0,056 mm. de comprimento por 0,021 a 0,024 mm. de largura; observados no utero elles mostram uma casca bastante espessa — talvez dupla - e um vitello que ás vezes apresenta um inicio de segmentação».

Desde então, os trabalhos que têm apparecido sobre esta especie, ou são simples citações, ou referencias a novos hospedadores, ou ainda, descripções que veem coincidir com a de Railliet & Lucet (Perroncito, 1901; Linstow, 1909; Neveu-Lemaire, 1912; Fiebiger, 1912; Travassos, 1915).

Wawilowa (1926) refere o encontro desta especie na bocca e estomago de *Corone cornix* e *Trypanocorax frugilegus*. As medidas, só de exemplares femeas, concordam com as nossas, salvo o comprimento dos ovos, que são maiores (0,068 mm.).

Canavan (1931) identifica a esta especie exemplares colhidos em estomago e duodeno de *Corone americana* (= *Corvus americanus*). O autor, entretanto, não fez um estudo minucioso do material que teve em mão, copiando parcialmente, para elle, a descripção de Travassos (1915).

Yamaguti (1935) descreveu uma nova especie, só de exemplares femeas, que consideramos synonyma de *C. contorta*, pois que a descripção dada por este autor muito se approxima da de Railliet & Henry, e da nossa, apresentando como unica differença, o possuir o anus subterminal, do qual, entretanto, não dá figura.

Estudamos o mesmo material utilisado por Travassos em 1915 assim como exemplares colhidos e determinados posteriormente. Julgamos que os especimens por nós examinados são identicos á especie descripta por Railliet & Lucet, em 1899 (embora nossos exemplares tenham comprimento menor nas femeas, o esophago seja mais curto, assim como a distancia entre a vulva e o final do esophago), sendo que o estudo mais detalhado e minucioso da extremidade caudal dos machos nos permittiu observar e descrever melhor sua morphologia.

Observamos que a descripção de Railliet & Lucet não coincide com as de Creplin e de Diesing, pois que estes ultimos não verificaram a presença de espinhos na bainha espicular, e se afasta da descripção dada por Eberth, porquanto não possuem as femeas «vulva proeminente, redonda».

Serão as especies de Creplin, Eberth e Railliet & Lucet identicas? Só o exame do material original dos 2 primeiros autores poderia resolver a questão. A impressão que temos, é que a descripção original foi feita pelo estudo superficial de alguns exemplares, sendo os demais identificados a esses primeiros por um exame ainda mais rapido, quando podiam perfeitamente constituir especies differentes. E uma unica especie será parasita de aves de grupamentos tão diversos, de habitos tão differentes? Que um exame menos cuidadoso póde levar a uma identificação errada, podemos perfeitamente garantir, pois uma das novas especies que adiante descreveremos, foi primeiramente por nós considerada como *Capillaria contorta*.

2. **Capillaria dispar** (Dujardin, 1845) Travassos, 1915.

(Est. 3, fig. 21)

Trichosomum contortum Duj., 1843, *nec* Creplin, 1839.
Trichosomum dispar Duj., 1845, p. 13, pl. 2, fig. A, 1-4.
Trichosoma dispar Gurlt, 1845, p. 247.
Trichosomum dispar Diesing, 1851, p. 261.

Trichosoma dispar Eberth, 1863, p. 48, 50, 53, 60, pl. 7, figs. 4 e 17.
Trichosomum dispar Leuckart, 1868, p. 462.
Trichosoma dispar Linstow, 1878, p. 117.
Trichosoma dispar Linstow, 1879, p. 182.
Trichosoma dispar Stossich, 1890, p. 20.
Trichosoma dispar Railliet & Lucet, 1890, p. 19.
Trichosoma dispar Mueller, 1904, p. 120.
Capillaria (Thominx) dispar Travassos, 1915, p. 155.
Capillaria dispar Yorke & Maplestone, 1926, p. 25.
Capillaria dispar Brüll, 1932, p. 293-294, 2 figs.
Capillaria dispar Sprehn, 1932, p. 771.

Nossa descripção é baseada nas de Dujardin, Eberth, Linstow (1879) e Stossich.

Comprimento: 26,5 a 27, 5 mm.
Largura: 0,10 a 0,15 mm.

Corpo alongado, de cuticula estriada transversalmente, com uma faixa bacillar ventral tendo 1/5 da largura do corpo e 2 lateraes correspondendo á metade dessa largura. Cabeça com 0,014 mm. de largura; esophago sinuoso nos exemplares femininos.

Femea de cauda obtusa, obliquamente truncada, com anus sub-terminal. Vulva circular, não saliente, desprovida de appendices, situada a 7 mm. da extremidade cephalica, apresentando o corpo uma dilatação pré-vulvar.

Macho com cloaca terminal. Extremidade caudal com 2 papillas, lateraes, arredondadas. Bainha espicular provida de espinhos pequenos dirigidos para diante. Espiculo com 1,32 mm. de comprimento (Linstow, 1879).

HABITAT: Esophago de: *Buteo vulgaris* Licht. e *Falco subbuteo* L.
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: Europa.

Acha o autor que a estructura tão diversa das duas partes da cuticula separa nitidamente esta especie da precedente, assim como o brusco estrangulamento que se nota após a vulva, o que talvez seja devido a uma fixação má. Pelas descripções por nós vistas, nota-se que esta especie possue o espiculo com um comprimento um pouco maior que o de *C. contorta*, como tambem apresenta o orificio cloacal situado terminalmente, ao contrario do que se observa na especie de Creplin, em que elle é subterminal.

Infelizmente, Brüll, que recentemente (1932) tratou desta especie, não fez um estudo cuidadoso de sua morphologia.

3. **Capillaria annulata** (Molin, 1858) Cram, 1927.
(Est. 1, figs. 1-5)

Trichosomum annulatam Molin, 1858, p. 156.
Trichosomum annulatum Molin, 1861, p. 320-321, pl. 15, figs. 1-2, p. p.

Trichosomum annulatum Diesing, 1861, p. 692.
Trichosomum annulatum Diesing, 1861, p. 280.
Trichosoma annulatum Linstow, 1874, p. 285.
Trichosoma annulatum Linstow, 1878, p. 123.
Trichosoma annulatum Landois, 1882, p. 23.
Trichosoma annulatum Carrucio, 1886, p. 293.
Trichosoma annulatum Anacker, 1887, p. 514.
Trichosoma annulatum Neumann, 1892, p. 364, 470.
Trichosoma annulatum Railliet, 1893, p. 489.
Trichosomum strumosum Reibisch, 1893, p. 331-340, pl. XIII, figs. 1-7.
Trichosoma annulatum Hassall, 1896, p. 6.
Trichosoma delicatissimum Perroncito & Tomiolo, 1900, p. 68.
Trichosoma annulatum Perroncito & Tomiolo, 1900, p. 68.
Trichosoma delicatissimum Perroncito, 1901, p. 494-497, figs. 215 a-c, 216 a-f.
Trichosoma annulatum Perroncito, 1901, p. 497, 500.
Trichosoma delicatissimum Gedoelst, 1903, p. 50, 105.
Trichosoma annulatum Hutyra & Marek, 1906, p. 403.
Trichosoma annulatum Neumann, 1909, p. 109.
Trichosoma strumosum Neumann, 1909, p. 141, 160.
Trichosoma annulatum Hutyra & Marek, 1910, p. 506.
Trichosoma strumosum Gedoelst, 1911, p. 113.
Trichosoma delicatissimum Gedoelst, 1911, p. 113.
Trichosoma annulatum Gedoelst, 1911, p. 114.
Trichosoma annulatum Fiebiger, 1912, p. 249.
Trichosoma delicatissimum Barile, 1912, p. 126-127, 132.
Trichosoma annulatum Barile, 1926, p. 127.
Trichosomum strumosum Neveu-Lemaire, 1912, p. 763-764, fig. 479.
Trichosomum annulatum Neveu-Lemaire, 1912, p. 769.
Trichosoma annulatum Hutyra & Marek, 1913, p. 258.
Trichosoma strumosum Hutyra & Marek, 1913, p. 258.
Trichosoma delicatissimum Hutyra & Marek, 1913, p. 258.
Trichosoma strumosum Ciurea, 1914, p. 49-55, pl. 5, figs. 1-2.
Capillaria (Thominx) strumosa Travassos, 1915, p. 156.
Capillaria strumosa Wharton, 1918, p. 25, 27.
Capillaria strumosa Stubbs & Crawley, 1922, p. 462.
Trichosoma strumosum Graybill, 1924, p. 205.
Trichosoma annulatum Graybill, 1924, p. 205.
Capillaria strumosa Graybill, 1924, p. 205.
Capillaria strumosa Yorke & Maplestone, 1926, p. 27.
Capillaria annulata Cram, 1927, p. 46.
Thominx annullata Tubangui, 1927, p. 37-39, figs. 20 A-D.
Capillaria annulata Jungherr, 1927, p. 637.
Capillaria strumosa Le Roux, 1927, p. 217.
Capillaria annulata Cram, 1928, p. 70.
Capillaria strumosa Monnig, 1928, p. 808.
Capillaria annulata Baylis, 1929, p. 264.
Capillaria annulata Graham, Thorpe & Hectorne, 1929, p. 1060.

Capillaria obulata Graham, Thorpe & Hectorne, 1929, p. 1063 — erro typogr.
Eucoleus strumosa Wassilkowa & Gouschanskaja, 1930, p. 621-623.
Capillaria annulata Cram, 1930, p. 2.
Capillaria annulata Beaudette & Hudson, 1930, p. 562.
Capillaria annulata Hamilton, 1931, p. 865.
Capillaria strumosa Baylis, 1931, p. 542.
Capillaria annulata Brûll, 1932, p. 293.
Capillaria annulata Morgan, 1932, p. 194.
Capillaria annulata Sprehn, 1932, p. 768, fig. 361.
Capillaria annulata Buckley, Bunya & Cram, 1933, p. 51, fig. 19.
Capillaria annulata Cuvillier & Jones, 1933, p. 254.
Capillaria strumosa Freitas & Lins, 1934. p. 273.
Capillaria annulata Freitas & Lins, 1934, p. 273.
Capillaria annulata Baylis, 1934, p. 132.
Capillaria annulata Monnig, 1934, p. 151.
Capillaria strumosa Lins, 1934, p. 29.
Capillaria strumosa Lins, 1934, p. 154.
Capillaria annulata Cram, 1935, p. 61, 62.

Redescripção

Comprimento: Macho 15,41 mm.; femea 22,50 a 22,56 mm.

Largura: Macho 0,040 a 0,086 mm.; femea 0,032 a 0,130 mm.

Corpo de cuticula branca, com finas estrias transversaes. Extremidade cephalica apresenta uma dilatação cuticular inteiramente lisa, distante nos machos 0,010 a 0,013 mm. e nas femeas 0,008 a 0,010 mm. do apice, e que mede 0,018 a 0,021 mm. de comprimento por 0,005 a 0,008 mm. de maior largura nos machos e 0,027 a 0,029 mm. por 0,010 a 0,013 mm. nos exemplares femeas. Bocca saliente e desprovida de papillas. Faixas lateraes visiveis, porém pequenas. Esophago com 3,077 mm. de comprimento nos machos e 4,6 a 5,0 mm. nas femeas. Sua porção muscular mede 0,32 mm. nos machos e 0,57 mm. nas femeas. Annel nervoso situado a: 0,070 a 0,075 mm. nos machos e a 0,086 a 0,097 mm. nas femeas, da extremidade anterior.

Femea com vulva situada a 0,104 mm. da terminação do esophago. Esta vulva se abre num entalhe da parede do corpo. Á ella se segue uma vagina muito curta. Utero com ovos medindo 0,054 a 0,062 mm. de comprimento por 0,027 mm. de maior largura. Extremidade posterior obtusa, com anus quasi terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1.3,5.

Macho com espiculo não visivel. Canal ejaculador com 4,96 a 5,26 mm. de comprimento. Bainha espicular espinhosa, tendo 0,029 mm. de largura. Possue a bainha uma interrupção em seus espinhos, interrupção esta com 0,128 a 0,176 mm. de comprimento, e que se situa a 0,920 a 0,936 mm. da extremidade posterior. Á 0,512 mm. da extremidade anterior desta interrupção os espinhos vão se tornando menores, até serem difficilmente visiveis na base da bainha. Extremidade caudal apresenta 4 papillas arredondadas, sendo 2 latero-ventraes grandes, e 2 outras latero-dorsaes, menores. Orificio cloacal subterminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:4.

HABITAT: Esophago de: *Gallus gallus domesticus* (L.); *Meleagris gallopavo* L.; *Phasianus colchicus* L.; *Lyrurus tetrix* (L.).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: Cosmopolita.

Molin, em 1858, descreveu esta especie de material colhido em esophago de *G. domesticus*. Em 1861 o mesmo autor reproduz a descripção original, confundindo, pela synonimia, sua especie com a *Capillaria longicolle* (Rudolphi, 1919) descripta de intestino delgado do mesmo hospedador.

Este equivoco de Molin fez com que sua especie fosse considerada synonyma da de Rudolphi durante muito tempo.

Reibisch, em 1893, descreve uma nova especie, que denomina de *Trichosomum strumosum*.

Em 1900, Perroncito e Tomiolo descrevem tambem uma nova especie: *Trichosoma delicatissimum*, de *G. domesticus*, que Neumann, em 1909, considera, muito acertadamente, igual á especie de Reibisch.

Tubangui, em 1927, colloca a especie de Reibisch como synonyma da de Molin.

Conseguimos vêr a descripção original de todas essas especies e verificamos que ellas, de facto, constituem uma unica, devendo portanto ser mantida a denominação de Molin, por prioridade.

Não conseguimos, de modo nenhum, observar o espiculo, nos varios machos examinados, e tambem não encontramos referencia a elle em toda a bibliographia consultada. Entretanto, Tubangui (1927) refere um longo espiculo; todavia parece que o autor confundiu a bainha espicular com o verdadeiro espiculo, que, aliás, não é por elle representado na figura (fig. 26 D) com que documenta o seu trabalho.

Encontramos em Wassilkowa e Gouchanskaja (1930) pequena transcripção do trabalho de Ciurea (1914), que não pudemos consultar, e onde este autor faz referencia a espiculo nesta especie (largura — 0,004 mm.), tendo elle, segundo os dois primeiros autores, confundido este orgão com a luz da bainha espicular.

4. **Capillaria spirale** (Molin, 1858) Travassos, 1915.

(Est. 5, fig. 33)

Trichosomum spirale Molin, 1858, p. 301.
Trichosomum spirale Diesing, 1861, p. 692.
Trichosomum spirale Diesing, 1861, p. 280.
Trichosomum spirale Molin, 1861, p. 321-322.
Trichosomum ibidis Eberth, 1863, p. 48, 50, 53.
Trichosomum spirale Eberth, 1863, p. 61, pl. 7, fig. 14.

Trichosoma spirale Linstow, 1878, p. 148.
Trichosoma spirale Stossich, 1890, p. 30-31.
Capillaria spirale Travassos, 1915, p. 157.
Capillaria spiralis Yorke & Maplestone, 1926, p. 27.

Desta especie só é conhecido o exemplar femea. Nossa descripção é baseada nas de Molin, Eberth e Stossich.

Comprimento: 11 a 13 mm.

Largura: 0,06 mm.

Corpo delgado, geralmente entortilhado, attenuado anteriormente. Cuticula com estrias transversaes e com faixas bacillares: uma ventral, com 3/4 do diametro do corpo, uma dorsal com 1/3 desse diametro e 2 lateraes muitó estreitas. Bocca terminal, pequena, circular, e contornada por um annel saliente. Vulva «lateral», situada anteriormente, redonda e pouco proemiente. Ovos com 0,036 mm. de comprimento por 0,019 mm. de largura. Extremidade posterior attenuada e obtusa, com anus terminal.

HABITAT: Esophago de *Plegadis falcinellus* (L.).
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: Italia.

5. **Capillaria cylindrica** (Eberth, 1863) Travassos, 1915.

(Est. 5, fig. 34)

Trichosomum cylindricum Eberth, 1863, p. 47, 50, 53, 60, pl. 6, fig. 13.
Trichosoma cylindricum Linstow, 1878, p. 112.
Trichosoma cylindricum Stossich, 1890, p. 28.
Trichosoma cylindricum Mueller, 1904, p. 12.
Capillaria cylindrica Travassos, 1915, p. 157.
Capillaria cylindrica Yorke & Maplestone, 1926, p. 25.
Capillaria cylindrica Sprehn, 1932, p. 771.

Daremos a descripção de Eberth feita só de exemplar femea.

Comprimento: 6 mm.

Largura: 0,054 mm.

Corpo delgado, de cuticula lisa, com faixas bacillares lateraes com 1/3 do diametro do corpo. Vulva proximo da terminação do esophago, provida de um appendice cuticular em fórma de campanula. Extremidade posterior attenuada, com anus terminal.

HABITAT: Esophago de *Buteo vulgaris* (L.).
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: ?.

Apresenta esta especie, como caracter mais importante, o appendice campanuliforme na região vulvar.

6. **Capillaria pachyderma** (Linstow, 1877) Travassos, 1915.

Trichosoma pachyderma Linstow, 1877, p. 177-178.,
Trichosoma pachyderma Linstow, 1878, p. 173.
Trichosoma pachyderma Stossich, 1890, p. 22.
Trichosoma pachyderma Linstow, 1909, p. 80.
Capillaria pachyderma Travassos, 1915, p. 155.
Capillaria pachyderma Yorke & Maplestone, 1926, p. 26.
Capillaria pachyderma Sprehn, 1932, p. 776.

DESCRIPÇÃO ORIGINAL

« Comprimento: Macho 12 mm.; femea 19 mm.
Largura: Macho 0,096 mm.; femea 0.16 mm.
Corpo entortilhado em espiral; cuticula espessa com 2 faixas bacillares: uma dorsal equivalente a 5/7 do diametro do corpo e outra ventral com 1/10 dqsse diametro. Esophago tendo de comprimento 1/3 do comprimento total nos machos (4 mm.) e 1/5 nas femeas (3,8 mm.). Bainha espicular espinhosa. Ovos de casca lisa, com 0,052 mm. de comprimento por 0,023 mm. de largura ».

HABITAT: Esophago de: *Podicepes fluviatilis* Tunst.; *Podicepes auritus* (L.).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: Allemanha.

7. **Capillaria dubia** Travassos, 1917.

(Est. 1, fig. 7; est. 2, figs. 6, 8 e 9)

Capillaria dubia Travassos, 1917, p. 149.
Capillaria dubia Yorke & Maplestone, 1926, p. 25.

REDESCRIPÇÃO

Cõmprimento: Macho 11,28 a 11,67 mm.; femea 14,83 a 14,85 mm.
Largura: Macho 0,032 a 0,096 mm.; femea 0,032 a 0,128 mm.

Corpo de cuticula branca, estriada transversalmente. Faixas bacillares não visiveis. Bocca circular e núa. Esophago de cellulas grandes, medindo 3,26 a 3,60 mm. de comprimento nos machos e 3,63 a 4,0 mm. nas femeas, sendo 0,24 mm. para sua porção muscular nos machos e 0,28 a 0,32 mm. nas femeas. Annel nervoso situado a 0,064 mm. da extremidade anterior nos machos e a 0,072 mm. nas femeas.

Femea com vulva não saliente, situada a 0,024 mm. da terminação do esophago. Vagina muito curta, á qual se segue um utero contendo ovos de casca espessa, com 0,051 a 0,056 mm. do comprimento por 0,032 a 0,040 mm. de largura maxima. Extremidade posterior obtusa, com anus subterminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é do 1:2,7.

Macho desprovido de espiculo visivel. Bainha espicular nitidamente es-

pinhosa. Extremidade caudal apresenta 4 papillas, sendo 2 ventraes, muito pequenas, préanaes, e 2 outras dorsaes, grandes, postanaes, que se encurvam para a face ventral. São essas papillas dorsaes alojadas em uma membrana cuticular, atraz da qual existe outra, accessoria. Cloaca subterminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:2,3.

HABITAT: Esophago de *Attila cinereus* (Gm.).
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: Estado do Rio, Brasil.

Esta especie facilmente se caracterisa pela fórma das papillas caudais do macho, como tambem pela presença de uma pequena membrana bursal accessoria. Nossa redescripção é baseada no estudo dos typos e de material colhido e determinado posteriormente por Travassos.

8. **Capillaria laricola** (Wassilkowa, 1930) Baylis, 1931.

Eucoleus laricola Wassilkowa, 1930.
Eucoleus laricola Wassilkowa & Gouschanskaja, 1930, p. 620.
Capillaria laricola Baylis, 1931, p. 542.

Daremos aqui a descripção de Wassilkowa & Gouschanskaja, que é a seguinte:

Comprimento: Macho 10,36 a 13,14 mm.; femea 14,62 a 17,48 mm.
Largura: Macho 0,089 mm.; femea 0,129 mm.

Cuticula provida de estrias verrucosas. As saliencias verrucosas são menos visiveis nos exemplares machos. Esophago com 2,53 a 3,33 mm. de comprimento nos machos e 3,5 a 3,88 mm. nas femeas.

Femea com vulva collocada no terço anterior do corpo, formando uma dilatação que semelha labios. Ovos com 0,056 a 0,060 mm. de comprimento por 0,024 a 0,028 mm. de largura. Anus terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de cerca de 1:3.

Macho com extremidade caudal provida de saliencias lobulares, situadas 2 pares do lado anterior e 1 par do lado posterior, todas com 1 par de papillas, o conjuncto sendo recoberto por uma bolsa campaniliforme. Espiculo ausente. Bainha espicular com 0,465 a 0,595 mm. de comprimento. Ella é revestida de pequenos espinhos, curtos e obtusos na extremidade proximal, pontudos e com 0,014 mm. de comprimento no resto de sua extensão. No terço anterior da bainha elles são proximos, nos outros dois terços são mais afastados e se dispõem de um modo muito regular. A largura da bainha na extremidade proximal é de 0,120 a 0,200 mm., sendo a outra extremidade ligeiramente attenuada. Relação entre a porção anterior e a posterior é approximadamente de 1:3.

Habitat: Esophago de: *Larus ridibundus* L.; *Larus canus* L.; *Larus argentatus* L.; *Sterna forsteri* Nutt. (= *Sterna hirundo* Sw. e Rich.); *Hydrochelidon nigra* (L.).

Distribuição geographica: U. R. S. S.

Esta especie, pela descripção, parece se caracterisar principalmente pela extremidade caudal dos machos e pela região vulvar das femeas, e ainda pelas saliencias verrucosas da cuticula.

9. **Capillaria corvicola** (Wassilkowa, 1930) Baylis, 1931.

Eucoleus corvicola Wassilkowa, 1930.
Eucoleus corvicola Wassilkowa & Gouschanskaja, 1930, p. 619.
Capillaria cervicola Baylis, 1931, p. 542.
Eucoleus avicola Petrow, 1930 (*in* Baylis, 1931) — erro typogr.

Desta especie daremos a descripção de Wassilkowa & Gouschanskaja, que é:

Comprimento: Macho 12,77 a 15,63 mm.; femea 14,15 a 18,57 mm.
Largura: Macho 0,100 mm.; femea 0,150 mm.

Corpo filiforme e transparente nos machos, pardacento nas femeas. Estrias cuticulares bem visiveis, cobertas de pequenas saliencias verrucosas. Esophago com 0,410 a 0,480 mm. (?) de comprimento nos machos e 3,95 a 4,82 mm. nas femeas.

Femea com vulva no terço anterior do corpo á 4,07 a 5,34 mm. da extremidade cephalica. Ovos com 0,060 mm. de comprimento por 0,030 mm. de largura. Extremidade posterior com papillas conicas. Anus terminal.

Macho com extremidade caudal em fórma de bolsa, provida de 2 papillas volumosas. Espiculo ausente. Bainha espicular com 0,420 a 0,520 mm. de comprimento guarnecida de pequenos espinhos irregularmente dispostos: na extremidade proximal elles são menores e mais proximos, depois vem uma porção onde são maiores e afastados; augmentam, então, consideravelmente de numero para se tornarem insignificantes na extremidade distal. A largura da bainha é de 0,200 a 0,240 mm. na extremidade proximal e de 0,120 mm. na distal, sendo que no ponto onde os espinhos são raros essa largura é de 0,008 mm ».

Habitat: Esophago de: *Pica pica* (L.); *Corone cornix* (L.); *Garrulus glandarius* (L.).

Distribuição geographica: U. R. S. S.

Pela descripção dos autores citados, esta especie apresenta como caracteres differenciaes importantes, as saliencias verrucosas da cuticula e as papillas conicas da extremidade posterior das femeas.

10. **Capillaria lophortygis** Baylis, 1934

(Est. 1, fig. 10)

Capillaria lophortygis Baylis, 1934, p. 129-132, fig. 3.

É a seguinte a descripção de Baylis:

« Comprimento: Macho 28 a 30 mm.; femea 37 a 39 mm.

Largura: Macho 0,08 a 0,09 mm.; femea 0,16 a 0,17 mm.

Cuticula com finas estriações transversaes. Faixas bacillares presentes. Esophago com 5,8 a 6,5 mm. de comprimento nos machos e 7,7 a 8,8 mm. nas femeas, apresentando sua porção posterior composta de cellulas grandes de 0,4 mm. de comprimento.

Femea com vulva situada a 0,15 a 0,20 mm. da terminação do esophago, apresentando labios ligeiramente proeminentes. Ovos de casca espessa, apparentemente pontilhada de modo esparso, tendo 0,045 mm. de comprimento por 0.022 mm. de largura. Recto longo de 0,2 a 0,3 mm. Relação entre a porção anterior e a posterior é de mais ou menos 1:5.

Macho apparentemente sem espiculo. Bainha espicular com espinhos muito pequenos. Extremidade caudal com 4 papillas: 2 post-anaes, grandes, e outras 2 pre-anaes, pequenas, situadas uma de cada lado. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:5 ».

Habitat: Papo de (?) *Lophortix californica* (Shaw. & Nodd.).
Distribuição geographica: (?) America do Norte.

11. **Capillaria penidoi** n. sp.

(Est. 2, figs. 11-15)

Comprimento: Femea 15,14 mm.

Largura: Macho 0,024 a 0,096 mm.; femea 0,052 a 0,140 mm.

Corpo de cuticula branca, estriada transversal e longitudinalmente em sua metade dorsal, e em mosaico na metade ventral. Bocca circular, desguarnecida, não saliente. Esophago curto, contendo 27 cellulas e tendo de comprimento 3,39 a 4,18 mm., sendo 0,31 a 0,38 mm. para a sua porção muscular. Annel nervoso situado a 0,092 a 0,100 mm. da extremidade cephalica.

Femea com vulva não saliente, situada a 0,14 mm. da terminação do esophago. Utero com ovos de casca lisa, porém espessa, medindo 0,044 a 0,060 mm. de comprimento, por 0,020 a 0,028 mm. de largura. Reto forte, com 0,16 mm. de comprimento, indo terminar num anus que se abre terminalmente na extremidade posterior, que é obtusa. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:2,8.

Macho desprovido de espiculo visivel, com uma bainha tendo 0,58 mm. de comprimento e 0,012 mm. de largura, possuindo espinhos numerosos. Extremidade caudal apresenta 2 papillas latero-dorsaes, situadas ápós o orificio

cloacal, que é sub-terminal, e circundadas por pequena membrana bursal; e 2 outras papillas pequenas, situadas ventro-lateralmente, bem aquem da cloaca, e que são reunidas por uma dobra espessada da cuticula.

HABITAT: Papo de *Nothura maculosa* (Temm.).
PROVENIENCIA: Avaré, Estado de S. Paulo — Brasil.

Esta especie apresenta de interessante o aspecto da cuticula e a extremidade caudal do macho. Dedicamo-la ao Dr. J. C. Nogueira Penido que nos trouxe o material.

12. **Capillaria confusa** n. sp.

(Est. 3, figs. 22-23; est. 4, figs. 24-25)

Capillaria contorta Freitas & Lins, 1934, *nec* Creplin, 1839.

Comprimento: Macho 5,44 a 6,06 mm.; femea 5,58 mm.
Largura: Macho 0,05 a 0,07 mm.; femea 0,10 mm.

Corpo com cuticula lisa, apresentando faixas bacillares muito desenvolvidas. Bocca circular, não saliente, núa. Esophago com 2,1 a 2,4 mm. de comprimento nos machos e 2,5 mm. nas femeas, sendo 0,081 a 0,094 mm. para a sua porção muscular nos machos e 0,10 mm. nas femeas.

Femea com vulva situada a 0,027 mm. da terminação do esophago, de labios não salientes. A ella se segue um pequena vagina que se liga a um utero contendo ovos de 0,056 mm. de comprimento por 0,021 mm. de largura. Extremidade posterior obtusa, com anus sub-terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,2 approximadamente.

Macho com espiculo transparente, de visibilidade muito difficil, medindo 0,27 mm. de comprimento. Bainha espicular com 0,21 mm. de comprimento por 0,013 mm. de largura, provida de numerosos espinhos pequenos. Extremidade caudal apresenta 4 papillas, 2 dorsaes, maiores, circundadas por pequena bolsa membranosa, e 2 outras ventraes, menores e arredondadas. Notam-se ainda, situadas na face ventral, 2 pequeninas papillas ad-cloacaes. Orificio cloacal sub-terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de cerca de 1:1,5.

HABITAT: Esophago de *Aramides cayanea* (Muell.).
PROVENIENCIA: Rio de Janeiro — Brasil.

Esta especie se afasta da *Capillaria contorta* pelas suas dimensões e pela morphologia da cauda dos machos, e da *Capillaria dispar* principalmente pelo aspecto da vulva, que não é circular.

13. **Capillaria venteli** n. sp.

(Est. 4, figs. 26-32)

Comprimento: Macho 10,06 mm.; femea 13,22 a 14,67 mm.
Largura: Macho 0,053 a 0,080 mm.; femea 0,040 a 0,128 mm.

Corpo de cuticula branca, nitidamente estriada no sentido transversal. Faixas bacillares presentes. Bocca ligeiramente saliente, circular e sem guarnições. Esophago com 4,54 mm. de comprimento nos machos e 4,17 a 4,23 mm. nas femeas, sendo 0,152 mm. para a sua porção muscular nas femeas. Annel nervoso situado a 0,059 mm. da extremidade anterior.

Femea com vulva situada a 0,136 mm. da terminação do esophago com labio anterior levemente proeminente. Vagina muito longa, recoberta de espinhos pequenos, que se dispõem de modo denso em seu inicio, até 0,072 mm. do orificio vulvar. Ovos de casca espessa, com 0,040 a 0,052 mm. de comprimento por 0,020 a 0,024 mm. de largura maxima. Extremidade posterior obtusa, anus terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:2,2 a 1:2,5.

Macho com espiculo fracamente chitinisado, tendo 0,41 mm. de comprimento por 0,008 mm. de largura média. Bainha com 0,208 mm. de comprimento por 0,010 mm. de largura, provida de numerosos espinhos, que se apresentam mais reunidos a 0,052 mm. de sua porção terminal e numa extensão de 0,048 mm., para depois se tornarem menos grupados, até desapparecerem. Na extremidade terminal da bainha observam-se 8 espinhos maiores, dispostos em corôa. Extremidade caudal apresenta 2 papillas dorso-lateraes grandes, ligadas por uma pequena membrana, e 2 outras, ventraes, menores. Cloaca subterminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é approximadamente de 1:1,3.

Habitat: Esophago de *Cancroma cochlearia* L. e *Ajaja ajaja* (L.).

Proveniencia: Sarapuhy, Estado do Rio e Lassance, Estado de Minas Geraes — Brasil.

O caracter mais importante para a differenciação desta especie é a presença de pequenos espinhos na vagina.

Ao Sr. Mario Ventel, que primeiro colleccionou o material, offerecemol-a.

14. **Capillaria uropapillata** n. sp.

(Est. 5, figs. 35-40)

Comprimento: Femea 47 a 55 mm.

Largura: Femea 0,04 a 0,15 mm.

Cuticula branca, em mosaico. Bocca ligeiramente saliente. Esophago de cellulas muito grandes, tendo de comprimento 7,5 a 8,3 mm., sendo 0,52 a 0,67 mm. para a sua porção muscular. Annel nervoso situado a 0,078 a 0,108 mm. da extremidade anterior.

Femea com vulva situada a 0,088 a 0,96 mm. da terminação do esophago, com os labios anterior e posterior salientes, mammiliformes, e apresentando 2 saliencias cuticulares internas, situadas lateralmente. Á vulva segue-se uma vagina longa que vae ter a um utero cheio de ovos, de casca fina inteiramente lisa, que medem 0,050 a 0,057 mm. de comprimento por 0,018 a 0,027 mm. de largura maxima. O apparelho digestivo termina por um recto de 0,168 a 0,200 mm. de comprimento, que apresenta paredes bas-

tante fortes. Orificio anal quasi terminal. Extremidade posterior obtusa, notando-se nella 3 pares de papillas lateraes, sendo que o ultimo é o mais desenvolvido, e ainda 1 par de papillas sub-medianas muito proximas ao anus. Relação entre a porção anterior e a posterior é de cerca de 1:5,3 a 1:5,9.

HABITAT: Papo de *Phasianus colchicus* L.
PROVENIENCIA: Jardim Zoologico do Rio de Janeiro — Brasil.

Esta especie facilmente se reconhece pelo aspecto da cuticula, pela vulva e ainda pelas papillas situadas na extremidade posterior. Não conseguimos obter exemplares machos.

15. **Capillaria avellari** n. sp.

(Est. 6, figs. 41-44)

Desta especie só conseguimos obter femeas fragmentadas. Em uma dellas, a distancia do fim do esophago á extremidade posterior é de 18,88 mm. Em outra, o comprimento do esophago é de 5,1 mm., sendo 0,344 mm. para a sua porção muscular. A largura do corpo varia de 0,036 a 0,092 mm. O corpo apresenta uma cuticula nitidamente estriada no sentido transversal. Notam-se faixas bacillares ventral e lateraes. A bocca é circular e desguarnecida, não saliente. Annel nervoso situado a 0,044 a 0,048 mm. da extremidade cephalica.

A vulva abre-se a 0,060 mm. da terminação do esophago, por uma fenda longitudinal, situada no fundo de uma depressão circular que é limitada por um pequeno levantamento da cuticula. Não obtivemos nenhum exemplar fecundado, não nos sendo possivel dar os caracteres dos ovos. Extremidade posterior obtusa, com anus terminal.

Encontramos tambem uma femea ainda muito jovem, na qual o esophago tem de comprimento 2,44 mm., sendo 0,105 mm. para a porção muscular. Esta fórma tem a largura variando de 0,020 a 0,048 mm. e apresenta um comprimento total de 4,8 mm.

HABITAT: Esophago de *Mycteria mycteria* (Licht.).
PROVENIENCIA: Lassance, Estado de Minas Geraes — Brasil.

Afasta-se esta especie das demais pelo aspecto da região vulvar. Ao Sr. Raul Avellar, que nos offereceu este material, é ella dedicada.

16. **Capillaria** sp.

(Est. 6, figs. 45-47)

Comprimento: Femea 25,5 a 31,9 mm.
Largura: Femea 0,032 a 0,112 mm.
Corpo com cuticula branca, finamente estriada transversalmente. Faixas bacillares lateraes desenvolvidas. Bocca levemente saliente e desguarnecida. Esophago com 6,44 mm. de comprimento, sendo 0,5 mm. para a porção muscular. Annel nervoso situado a 0,086 mm. da extremidade anterior.

Vulva não saliente situada a 0,189 mm. da terminação do esophago. A ella se segue uma vagina muito longa que apresenta numerosos espinhos. Utero com ovos tendo 0,043 a 0,051 mm. de comprimento por 0,027 a 0,032 mm. de maior largura. Extremidade posterior obtusa com anus terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:3,5 a 1:4,3.

HABITAT: Esophago de *Poecilonetta bahamensis* (L.).
PROVENIENCIA: Manguinhos, Rio de Janeiro — Brasil.

Esta especie muito se approxima da *Capillaria venteli*, anteriormente descripta, apresentando sómente um comprimento bastante maior. Como não obtivemos nenhum exemplar macho referimos aqui sómente esta verificação, sem considerar o especimen como novo.

Além das especies acima descriptas, são referidas por Baylis (1931), duas outras, cujos machos são apparentemente desprovidos de espiculo, encontradas em esophago de: *Querquedula circia* (L.) e *Spatula clypeata* (L).

LISTA DE HOSPEDADORES

AVES

Ordem — ACCIPITRES.

Sub-ordem — FALCONES.

Familia — *Falconidae*.

Sub-familia — *Accipitrinae*.

Accipiter nisus (L.) (= *Nisus nisus* L., *Nisus communis* Cuv.).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Sub-familia — *Buteoninae*.

Buteo vulgaris Licht. (= *Falco buteo* L.).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).
Capillaria dispar (Dujardin, 1845).
Capillaria cylindrica (Eberth, 1863).
? *Trichosoma obtusum* Linstow, 1877.

Sub-familia — *Falconinae*.

Falco subbuteo L.

Capillaria dispar (Dujardin, 1845).

Sub-ordem — STRIGES.

Familia — *Bubonidae*.

Sub-familia — *Syrniinae*.

Asio otus (L.) (= *Strix otus* L.).

? *Trichosoma obtusum* Linstow, 1877.

Ordem — PASSERIFORMES.

Sub-ordem — PASSERES.

Familia — *Corvidae*.

Sub-familia — *Corvinae*.

Trypanocorax frugilevus (L.) (= *Corvus frugilevus* L.).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Coleus monedula (L.) (= *Corvus monedula* L.).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Corone cornix (L.) (= *Corvus cornix* L.).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).
Capillaria corvicola (Wassilkowa, 1930).

Corone corone (L.) (= *Corvus corone* L.)

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Corone americana (Audub.) (= *Corvus americanus* Audub.).

(?) *Capillaria contorta* (Creplin, 1839).

Pica pica (L.) (= *Corvus pica* L.).

Capillaria corvicola (Wassilkowa, 1930).

Garrulus glandarius (L.) (= *Corvus glandarius* L.).

Capillaria corvicola (Wassilkowa, 1930).

Familia — *Turdidae*.

Sub-familia — *Turdinae*.

Erithacus rubecula (L.) (= *Motacilla rubecula* L., *Rubecula familiaris* Blyth.).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Ruticilla tithys (Scop.) (= *Sylvia tithys* Scop.).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Familia — *Sturnidae*.

Sub-familia — *Sturninae*.

Sturnus vulgaris L.

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Familia — *Cotingidae*.

Sub-familia — *Attilinae*.

Attila cinereus (Gm.) (= *Muscicapa cinerea* Gm.).

Capillaria dubia Travassos, 1917.

Ordem — GALLINAE.

Sub-ordem — ARECTOROPODES.

Familia — *Tetraonidae*.

Lyrurus tetrix (L.) (= *Tetrao tetrix* L.).

Capillaria annulata (Molin, 1858).

Familia — *Phasianidae*.

Phasianus colchicus L.

Capillaria annulata (Molin, 1858).
Capillaria uropapillata n. sp.

Gallus gallus dom. (L.) (= *Phasianus gallus dom.* L.).

Capillaria annulata (Molin, 1858).

Meleagris gallopavo L.

Capillaria perforans Kotlan & Grosz, 1931.
Capillaria annulata (Molin, 1858).
Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Lophortix californica (Shaw. & Nodd.) (= Tetrao californicus Shaw. & Nodd.).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).
Capillaria lophortygis Baylis, 1934.

Ortyx texanus Lawr. (= *Colinus virginianus*).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Ordem — Fulicariae.

Familia — *Rallidae*.

Aramides cajanea (Mueller) (= *Fulica cajanea* Mueller).

Capillaria confusa n. sp.

Ordem — Limicolae.

Familia — *Charabriidae*.

Sub-familia — *Charabriinae*.

Vanellus vanellus (L.) (= *Tringa vanellus* L., *Vanellus cristatus* Wohf. & Meyer).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Aegialitis hiaticola (L). (= *Charadrius hiaticula* L.).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Sub-familia — *Himantopodinae*.

Recurvirostra avocetta L.

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Sub-familia — *Totaninae*.

Pavoncella pugnax (L). (= *Machetes pugnax* L.).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Ordem — Gaviae.

Familia — *Laridae*.

Sub-familia — *Sterninae*.

Sterna maxima Bodd.

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Sterna forsteri Nutt. (= *Sterna hirundo* Sw. & Rich.).

Capillaria laricola (Wassilkowa, 1930).

Hydrochelidon nigra (L.) (= *Sterna nigra* L.)

Capillaria laricola (Wassilkowa, 1930).

Sub-familia — *Larinae*.

Larus ridibundus L.

Capillaria contorta (Creplin, 1839).
Capillaria laricola (Wassilkowa, 1930).

Larus canus L.

Capillaria contorta (Creplin, 1839).
Capillaria laricola (Wassilkowa, 1930).

Larus argentatus L.

Capillaria laricola (Wassilkowa, 1930).

Ordem — Plataleae.

Familia — *Ibididae*.

Plegadis falcinellus (L.) (= *Tantalus falcinellus*).

Capillaria spirale (Molin, 1858).

Familia — *Plataleidae*.

Ajaja ajaja (L.)

Capillaria venteli n. sp.

Ordem — Herodiones.

Familia — *Ardeidae*.

Cancroma cochlearia L.

Capillaria venteli n. sp.

Familia — *Ciconiidae*.

Sub-familia — *Ciconiinae*:

Mycteria mycteria (Licht.).

Capillaria avellari n. sp.

Ordem — Pygopodes.

Familia — *Podicipedidae*.

Podicipes fluviatilis Tunst. (= *Podicipes minor* Gm., *Colymbus minor* Gm.).

Capillaria pachyderma (Linstow, 1877).

Podicipes auritus (L.) (= *Colymbus auritus* L., ? *Colymbus nigricans* Scop.).

Capillaria pachyderma (Linstow, 1877).

Ordem — Alcae.

Familia — *Alcedidae*.

Sub-familia — *Alcinae*.

Alle alle (L.) (= *Alca alle* L.).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Uria grylle (L.) (= *Colymbus grylle* L.).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Ordem — Chenomorphae.

Sub-ordem — Anserres.

Familia — *Anatidae*.

Sub-familia — *Anatinae*.

Nettion crecca (L.) (= *Anas crecca* L.).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Poecilonetta bahamensis (L.) (= *Anas bahamensis* L.).

Capillaria sp.

Anas boschas L.

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Anas boschas dom. L.

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

? *Anas platyrhincha*

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Querquedula circia (L.) (= *Anas circia* L.).

Capillaria sp. Baylis, 1931.

Spatula clypeata (L.) (= *Anas clypeata* L.).

Capillaria sp. Baylis, 1931.

Sub-familia — *Anserinae.*

Anser ferus dom. Schaeff. (= *Anser anser dom.* L.).

Capillaria contorta (Creplin, 1839).

Ordem — Crypturi.

Familia — *Tinamidae.*

Sub-familia — *Tinaminae.*

Nothura maculosa (Temm.) (= *Tinamus maculosa* Temm.).

Capillaria penidoi n. sp.

BIBLIOGRAPHIA

ANACKER

* 1887. Huehnerkrankheiten. Encyclop. d. ges. Tiersch. und Tierzucht (Koch), Wien & Leipz., **4:** 505-514.

BAIRD, W.

1853. Catalogue of the species of Entozoa, or intestinal worms, contained in the collection of the British Museum, Londres, 132 p., 2 pls.

BARILE, C.

1912. Sur une espèce de Trichosome signalé chez le dindon (*Meleagris gallopavo domestica* (L.)). Bull. Soc. Zool. France, **37:** 126-133 3 figs.

BAYLIS, H. A.

1929. A manual of Helminthology Medical and Veterinary, Londres.

1931. On the structure and relationship of the Nematode *Capillaria (Hepaticola) hepatica* (Bancroft), Parasitolgy, **23** (4): 533-543, 3 figs.

1934. Some parasitic worms from Australia, Parasitology, **26** (1): 129-132, 3 figs.

BEAUDETTE & HUDSON

* 1930. *Dispharynx spiralis* and *Cyrnea colini* infestation in quail and *Capillaria annulata* infestation the common fowl, Jour. Amer. Vet. Med. Assoc., **76:** 562-564.

BRULL, H.

1932. Eine *Capillaria* in Pharynx und Oesophagus eines Wanderfalken. Deutsche Tierärztl. Wochenschr. **40:** 293-294, 2 figs.

BUCKLEY, J. S., BUNYEA, H. & CRAM, E. B.

1933. Diseases and Parasites of Poultry. U. S. Dept. of Agric. Farm. Bull., n.º 1652, 68 p., 27 figs.

CANAVAN, W. R. N.

1931. Nematode Parasites in the Philadelphia Zoological Garden and Vicinity, Parasitology, **23** (2): 196-229, pl. 8-9, figs. 25.

CARRUCIO, A.

* 1886. Sovra due casi d'inclusioni di parassiti nematodi. Bull. R. Acad. Med. di Roma, **12** (6): 279-294.

CIUREA,

* 1914. Nematoden aus dem Pharynx und Oesophagus des Hausshuhns. Zeits. f. Inf. und Par. ? **15:**

CRAM, E. B.

* 1927. A parasitic disease of the esophagus of turkeys. No. Amer. Veter. **10:** 46-48.

1928. (Recent identification of the following nematodes appears to establish new records of distribution). Helm. Soc. of Wash., Jour. Parasit. **14:** 70.

1930. Pathological conditions ascribed to Nematodes in Poultry. Circ. 126. U. S. Dept. Agr., 10 p., 6 figs.

1931. Nematodes (Roundworms) in Quail, *in* Stoddard, The Bobwhite Quail, New York: 240.

1932. New records of Nematodes of Birds. Jour. Parasit., **19** (1), 93-94.

CREPLIN, F. C. H.

* 1839. Eingeweidewürmer, Binnenwürmer, Thierwürmer. Allgem. Encycl. d. Wissensch. und Künste, **32:** 277-302.

1846. Nachträge zu Gurlt's Verzeichniss der Thiere, bei welchen Entozoen gefunden worden sind. Arch. f. Naturg. **12:** 129-160.

CUVILLIER, E. & JONES, M. F.

1933. Comparative data relative to incidence of worm parasites in confined and non-confined chickens. Proc. Helm. Soc., Jour. Parasit., **19** (3): 254.

DIESING, C. M.

1851. Systema Helminthum II. Vindobonae.

1861. Revision der Nematoden. Sitz. d. k. Akad. d. Wissen., Wien, Math.-Naturw. Cl. (1860), **42** (28): 595-736, 1 pl., figs. 1-11.

1861. Kleine helminthologische Miltheilungen. Idem, **43** (1): 269-289.

DUJARDIN, M. F.

1843. Mémoire sur les helminthes des Musaraignes, et en particulier sur les Trichosomes, les Distomes et les Taenias, sur leurs métamorphoses et leur transmigrations. Ann. de Sc. Nat.-Zool. (2)) **20:** 329-349, pl. 14-15, figs.

1845. Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux. Paris.

EBERTH, C. J.

1863. Untersuchungen über Nematoden. Leipzig.

FIEBIGER

1912. Die tierischen Parasiten der Haus- und Nutztiere. Leipzig.

FREITAS, J. F. TEIXEIRA DE & LINS, J.

1933. Novo nematodeo parasito de ave do Brasil: *Capillaria aramidesi* n. sp., Arch. Esc. Sup. Agric. Med. Vet., **10** (2): 169-170, est, 41, 5 figs.

GEDOELST, L.

* 1903. Resumé du cours de Parasitologie. Bruxellas.

1911. Synopsis de Parasitologie de l'homme et des animaux domestiques. Bruxellas.

GRAHAM, G. L.

1935. *Capillaria* infestations in New Jersey Pheasants. Jour. Parasit., **21**: 61-62.

GRAHAM, R., THORP, F. JR. & HECTOEP, R. L.

1929. *Capillaria* in chickens. Jour. Amer. Vet. Med. Assoc., **74**: 1060-1062. 3 figs.

GRAYBILL, H. W.

1924. *Capillaria columbae* (Rud.) from the chicken and turkey. Jour. Parasit. **10** (4): 205-207, 7 figs.

GURLT

1845. Verzeichniss der Thiere, bei welchen Entozoen gefunden worden sind. Arch. f. Naturg. **11** (1): 223-325, 330-336.

HAMILTON, C. M.

* 1931. *Capillaria annulata* in Hungarian Partridges. Jour. Amer. Vet. Med. Assoc., **78**: 865-866.

HASSALL, A.

* 1896. Check-list of the animals parasites of Chickens (*Gallus domesticus*). Bureau Anim. Ind., U. S. Dept. Agric. Wash., Circular 9, 7 p.

HUTYRA, F. & MAREK, J.

* 1904. Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere.

1906. Pathologie und Therapie der Haustiere. Jena. 2 tomos.

1910. Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere, 2 tomos.

* 1913. Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere.

JUNGHERR, E.

1927. Two insteresting poultry diseases. Jour. Amer. Vet. Med. Assoc., n. s. **24** (5): 636-640.

KOTLAN & GROSZ

1931. Die *Capillaria*-Würmer der Hausvögel. Allatorv. Lapok, Budapest, **54**: 112.

KOWALEWSKY, M.

1904. Materyaly do fauny helminthologicznej pasozytniczej polskiej, IV. Krakow, Spraw. Kom. fizyogr., **38**: 18-26.

LANDOIS, L.

* 1882. Ueber das Vorkommen von *Distomum ovatum* in dem Eiweiss eines Hühnereies. Jour. f. Ornith., Leipzig, 30, 4 F (157), **10**: 13.

LEPRI

* 1898. Elminti in rapaci della provincia di Roma. Boll. Soc. rom. per gli stud. zool., **7**: 52-68, pl. 1, 18 figs.

LE ROUX

1927. Helminths collected from Domestic Fowl and the Domestic Pigeon in Natal. 11th.-12th. Reports Dir. Vet. Res.: 209.

LEUCKART

1868. Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Ein Hand- und Lehrbuch für Naturforscher und Aerzte, **2**: 257-512, 123 figs.

LINS, J.

1934. Nematodeos e trematodeos parasitos de *Gallus domesticus* L., no Brasil. «O Campo», **5** (6): 29.

1934. Capillariose. «O Campo», **5**: 154-155, 1 fig. (Dic. Avic. Ornit.).

LINSTOW

1873. Einige neue Nematoden nebst Bemerkungen über bekannte Arten. Arch. f. Naturg., **39**: 293-307, est. 13, **16** figs.

1874. Beobachtungen an *Trichodes crassicauda* Bell. Arch. f. Naturg., **40**: 271-286, pl. VIII, 6 figs.

1875. Beobachtungen an neuen und bekannten Helminthen. Arch. f. Naturg., **41** (1): 183-207, est. 2-4, 35 figs.

1877. Enthelminthologica. Arch. f. Naturg. **43**: 173-198, pl. 12-14, 30 figs

1878. Compendium der Helminthologie. Hannover.

LINSTOW

1879. Helminthologische Studien. Arch. f. Naturg. **45** (1): 165-188, est. 11-12, 39 figs.

1884. Helminthologisches. Arch. f. Naturg. **50** (1): 125-145, est. 7-10, 35 figs.

1887. Helminthologische Untersuchungen. Zool. Jahrb., **3**: 97-114, est. 2, 17 figs.

1889. Compendium der Helminthologie. Hannover.

1890. Beitrag zur Kenntnis der Vogeltaenien. Arch. f. Naturg., **56** (1): 171-188, est. 10, 33 figs.

1897. Zur Systematik der Nematoden nebst Beschreibung neuer Arten. Arch. f. Mikrosp. Anat. **49** (1): 608-622, est. 28, 30 figs.

1909. Parasitische Nematoden. Die Süsswasserfauna Deutschlands: 47-83, 80 figs.

MOLIN, R.

1858. Prospectus Helminthum q. in prodromo faunae helminthologicae venetiae continentur. Sitz. d. Math. Nat. d. K. Akad. Wissens, **30** (14): 127-158.

1861. Prodromus Faunae helminthologicae venetae adjectis dis quisitionibus anatomicis et criticis. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch., Wien. Math.-Naturw. Cl. **19** (2): 189-338, pls. 1-15.

MONNIG, H. O.

1928. Check-list of the Worm parasites of domesticated animals in South Africa. 13th., 14th. Rep. Dir. Veter. Ed. Res.: 801-837,, 42 figs,

1934. Veterinary Helminthology and Entomology. London: 402 p., 264 figs.

MORGAN, D. O.

1932. On three species of the genus *Capillaria* from the English Domestic Fowl. Jour. Helminth., **10** (4): 183-194, 17 figs.

MUEHLING, P.

1898. Die Helminthenfauna der Wirbeltiere Ostpreussens. Arch. f. Naturgesch. **1**: 1-118, pl. 1-4, 28 figs.

MUELLER, A.

* 1904 Die Wurmparasiten der Vögel. Verhandl. d. Ornith. **4** (n. F. 1): 119-122.

NEUMANN, L. G.

1892. A treatise on the parasites and parasitic diseases of the domesticated Animals. London.

NEUMANN, L. G.

* 1892 Traité des maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques. Paris.

1909. Parasites et maladies parasitaires des oiseaux domestiques.

* 1914. Parasites des oiseaux domestiques.

NEVEU-LEMAIRE, M.

1912. Parasitologie des animaux domestiques. Paris.

PEARSON, L. & WARREN, B. H.

* 1896. Diseases and ennemies of poultry. Bull. 17, Pennsylvania Dept. Agric.

PERRONCITO, E.

1901. I parassiti dell'uomo e degli animali utili e le piú communi malattie da essi prodotte. Milano.

PERRONCITO, E. & TOMIOLO, A.

* 1900. Sulla elmintiasi mortelle dei fagiani. Torino.

PETROV, A. M.

* 1930. (Work of the 38th. Helminthological Expedition into the North Dvina Province, etc.). From (Work of the 32nd. and 38th. Helminth. Exped., 1926-1927). (In Russian).

RAILLIET, A.

1893. Traité de Zoologie medicale et agricole. Paris.

RAILLIET, A. & LUCET, A.

1889. Sur la présence du *Trichosoma contortum* chez le Canard domestique. Bull. Soc. Zool. de France, **14:** 382-383.

REIBISCH, J.

1893. *Trichosomum strumosum* n. sp. ein Parasit aus dem Epithel des Oesophagus von *Phasianus colchicus*. Arch. f. Naturg. **59** (1): 331-340, pl. 13, 7 figs.

SKRJABIN, K. J.

* 1916. Nématodes des oiseaux du Turkestan Russe. Ann. Mus. Zool. de l'Acad. Imp. de Sciences de Petrograd. **20:** 457.

SPREHN, C. E. W.

1932. Lehrbuch der Helminthologie. Berlin.

STOSSICH, M.

1890. Il genere *Trichosoma* Rudolphi. Boll. della Soc. Adr. di Sc. Natur. in Trieste, **12:** (Separata).

* 1892. Observazione elmintologiche. Glasnik hrv. ¿nar. drustva. Zagreb. **7:** 64-73, pl. 1-2, 10 figs.

1895. Notizie elmintologiche. Boll. della Soc. Adr. di Sc. Natur. in Trieste. **16:** 33-46, pl. 4-6, 37 figs.

1896. Ricerche elmintologiche. Bol. Soc. Adr. di Sc. Natur. in Trieste. **17:** 121-136, pl. 3-4, 20 figs.

* 1898. Saggio di una fauna elmintologica di Trieste e provincie conterminii. Program. d. civ. scuola r. sup. Trieste, 162 pags.

STUBBS, E. L. & CRAWLEY, H.

1922. Pathogenic effects of *Capillaria*-worms in chickens. Jour. Amer. Veter. Med. Assoc. **60** (13): 161-162.

TRAVASSOS, L.

1915. Contribuições para o conhecimento da fauna helminthologica brasileira. V — Sobre as especies brasileiras do genero *Capillaria* Zeder, 1800. Mem. Inst. Osw. Cruz. **7** (2): 146-172, est. 23-26, 14 figs.

1917. Contribuição para o conhecimento da fauna helminthologica sul-fluminense. Brasil Med. **31** (18): 140-151.

TUBANGUI, M. A.

1927. Worm parasites of Philippine Chickens. The Philip. Agric. Rev. **19** (4): (Separata).

WASSILKOWA, S. G.

1926. Zur Nematodenfauna der Möven und der Seeschwalben Turkestans Obras do Inst. de Est. de Med. Veter. Exper. de Moscow. **4** (11): 105-113, figs. 1-6.

WASSILKOWA, Z. & GOUSCHANSKAJA, L.

1930. Nematodes du genre *Eucoleus* Duj., 1845, chez les oiseaux. Ann. Paras. Hum. & Comp. **8** (6): 619-623.

WAWILOWA, N. M.

1926. Vogelnematoden des Moskauer Governements. Jour. Trab. Inst. Vet. Exp., **3:** n.º 2 (Separata).

WHARTON, L. D.

1918. Notes on two species of Nematodes (*Gongylonema ingluvicola* and *Capillaria strumosa* (Reibisch, 1893), parasitic in the crop of chickens. Jour. Paras. **5:** 25-28, 2 figs.

WOLFFHUEGEL

1900. Beitrag zur Kenntnis der Vogelhelminthen. Freiburg.

YAMAGUTI, S.

1935. Studies on the helminth fauna of Japan. Part 12. Avian Nematodes. I. Japan. Journ. Zool., **6**: 403-431, figs. 1-41.

YORKE W. & MAPLESTONE, P. A.

1926. The Nematodes Parasites of Vertebrates. London.

---

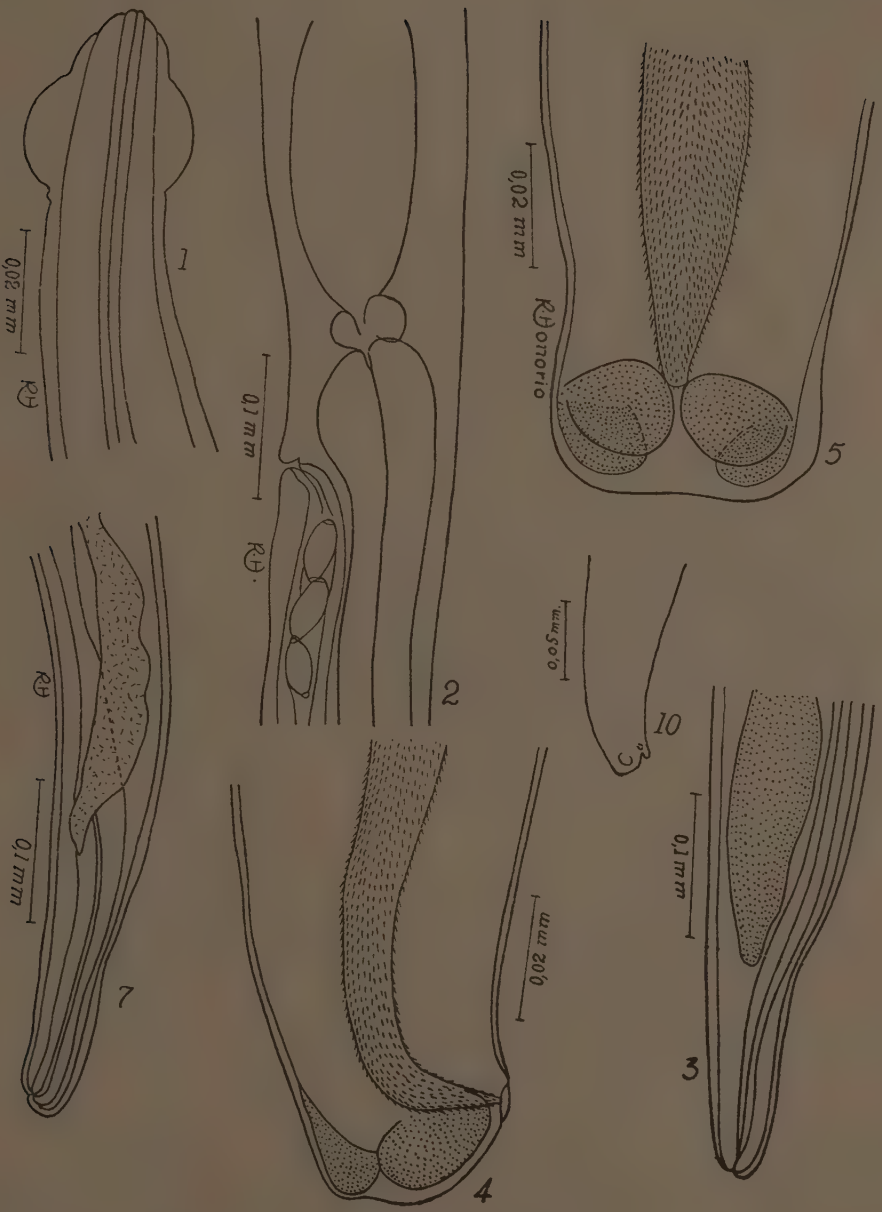
* Não nos foi possivel consultar os trabalhos acima assignalados.

Na synonimia de algumas especies eucontram-se referencias a trabalhos que não constam na nossa lista bibliographica. Foram ellas retiradas do Catalogo de Stiles & Hassal (1920).

(Laboratorio de Helminthologia — Prof. Lauro Travassos).

Estampa 1

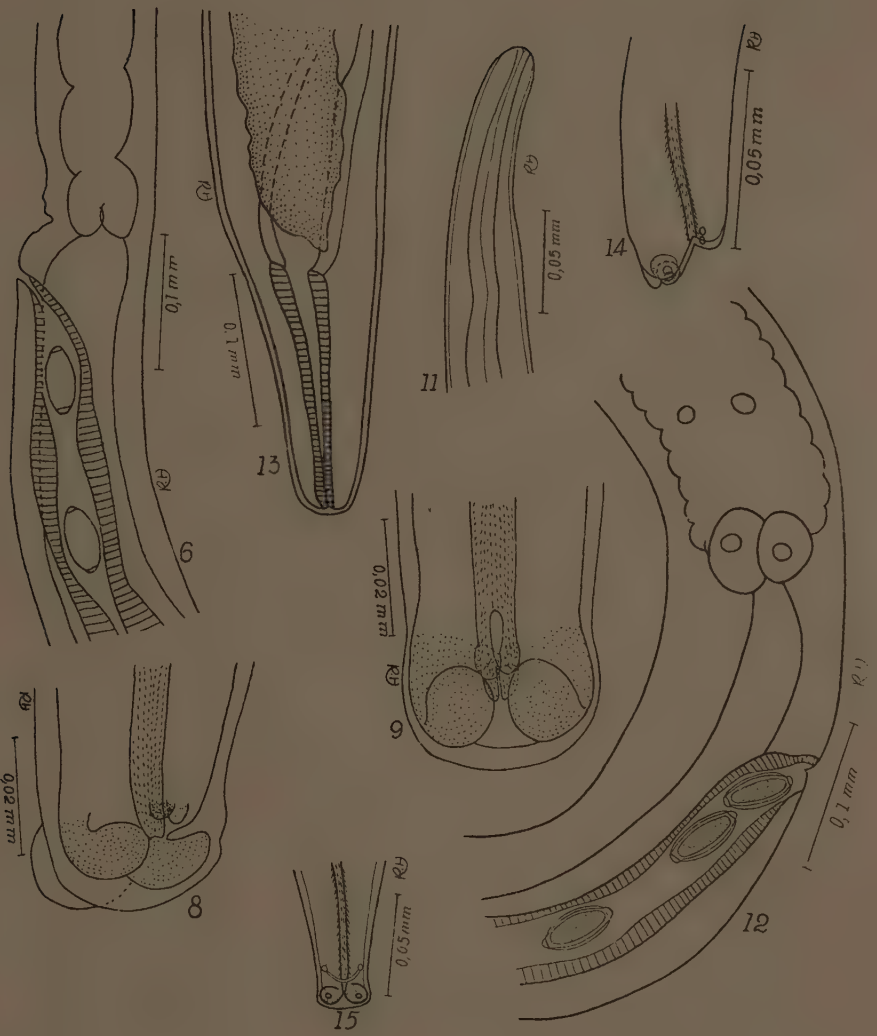
Fig. 1 — *C. annulata* (Molin, 1858) — Extremidade cephalica. Original.
Fig. 2 — *C. annulata* (Molin, 1858) — Região vulvar vista de perfil. Original.
Fig. 3 — *C. annulata* (Molin, 1858) — Extremidade posterior da femea. Original.
Fig. 4 — *C. annulata* (Molin, 1858) — Extremidade caudal do macho vista de perfil. Original.
Fig. 5 — *C. annulata* (Molin, 1858) — Extremidade caudal do macho vista pela face ventral. Original.
Fig. 7 — *C. dubia* Trav., 1917 — Extremidade posterior da femea. Original.
Fig. 10 — *C. lophortygis* Baylis, 1931 — Extremidade caudal do macho. Seg. Baylis.



Freitas & Almeida: Capillariinae.

Estampa 2

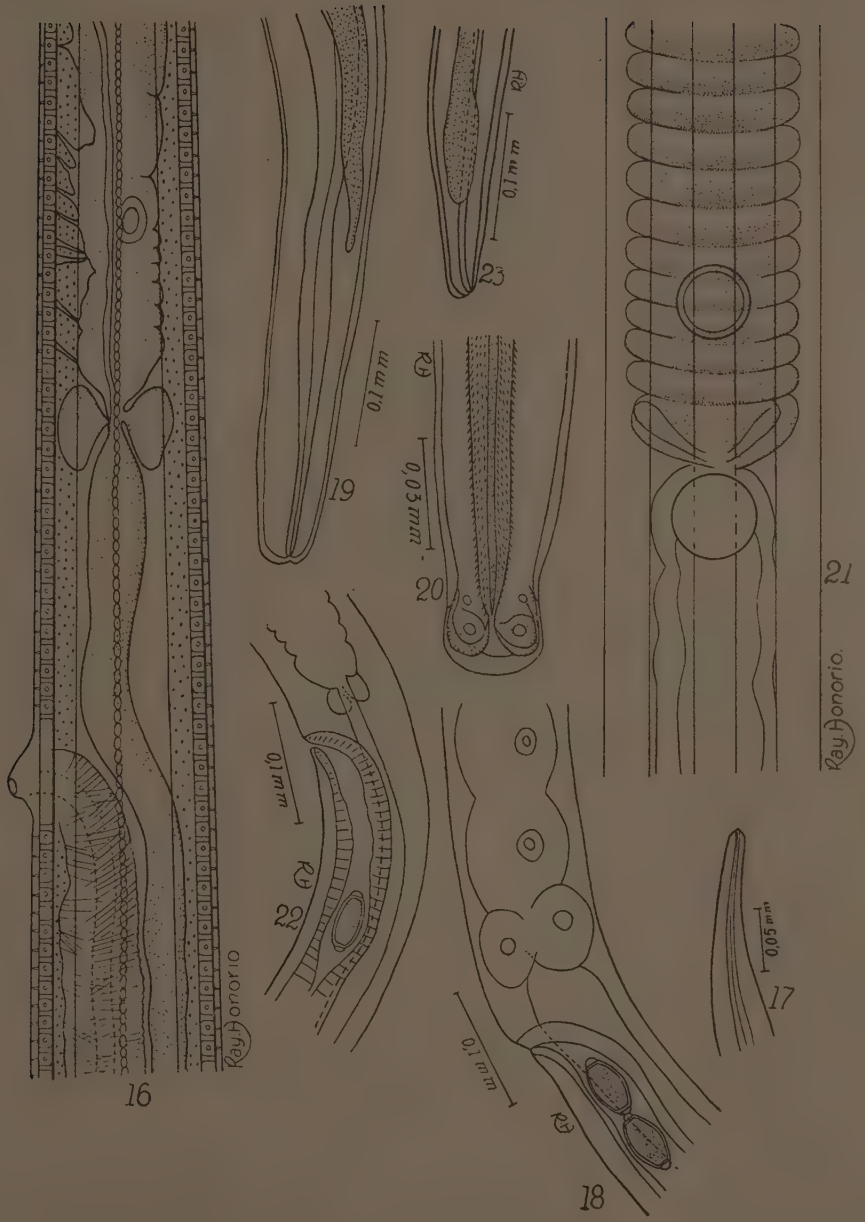
Fig. 6 — *C. dubia* Trav., 1917 — Região vulvar, de perfil. Original.
Fig. 8 — *C. dubia* Trav., 1917 — Extremidade caudal do macho. Original
Fig. 9 — *C. dubia* Trav., 1917 — Extremidade caudal do macho, face ventral. Original.
Fig. 11 — *C. penidoi* n. sp. — Extremidade cephalica.
Fig. 12 — *C. penidoi* n. sp. – Região vulvar, de perfil.
Fig. 13 — *C. penidoi* n. sp. — Extremidade posterior da femea.
Fig. 14 — *C. penidoi* n. sp. — Extremidade caudal do macho, de perfil.
Fig. 15 — *C. penidoi* n. sp. — Extremidade caudal do macho, face ventral.



Freitas & Almeida : Capillariinae.

Estampa 3

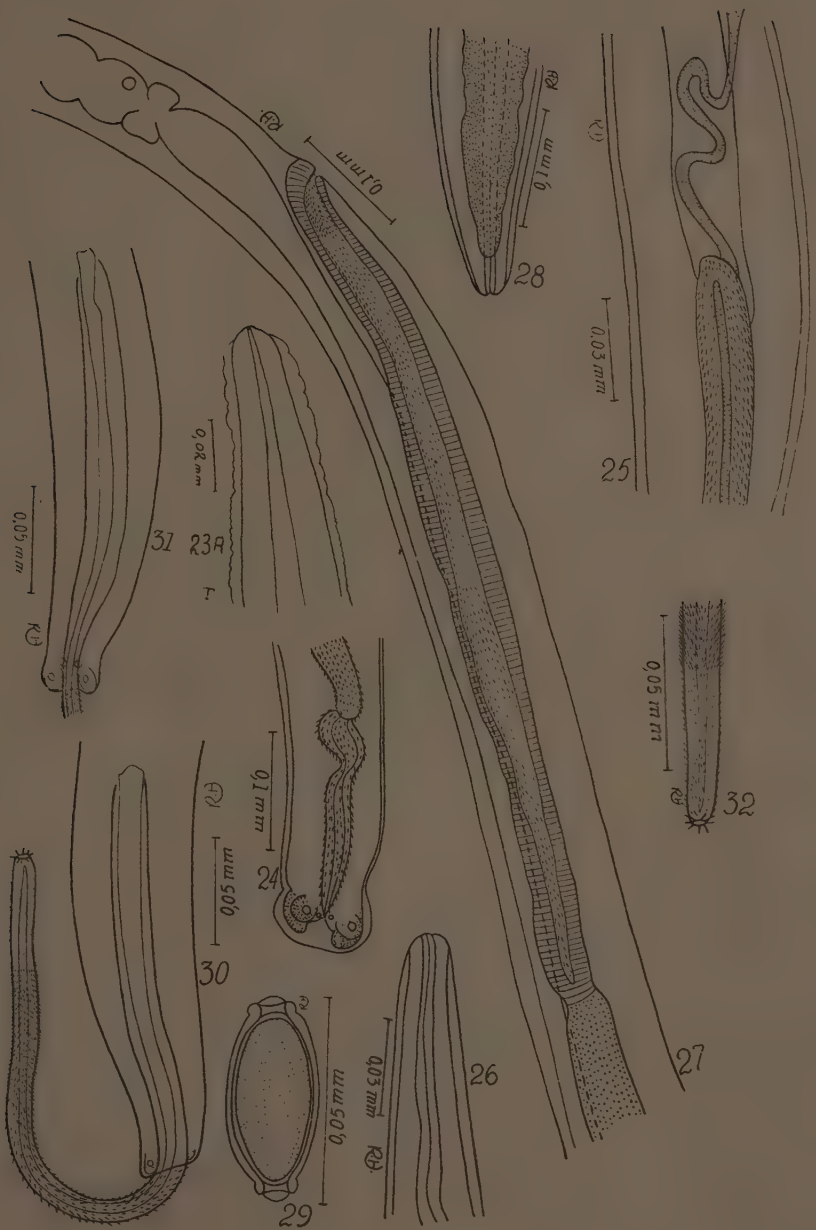
Fig. 16 — *C. contorta* (Creplin, 1839) — Região vulvar de perfil. Seg. Eberth.
Fig. 17 — *C. contorta* (Creplin, 1839) — Extremidade cephalica. Original.
Fig. 18 — *C. contorta* (Creplin, 1839) — Região vulvar de perfil. Original
Fig. 19 — *C. contorta* (Creplin, 1839) — Extremidade posterior da femea. Original.
Fig. 20 — *C. contorta* (Creplin, 1839) — Extremidade caudal do macho, face ventral. Original.
Fig. 21 — *C. dispar* (Duj., 1845) — Região vulvar de face. Seg. Eberth.
Fig. 22 — *C. confusa* n. sp. — Região vulvar, perfil.
Fig. 23 — *C. confusa* n. sp. — Extremidade posterior da femea.



Freitas & Almeida: Capillariinae.

Estampa 4

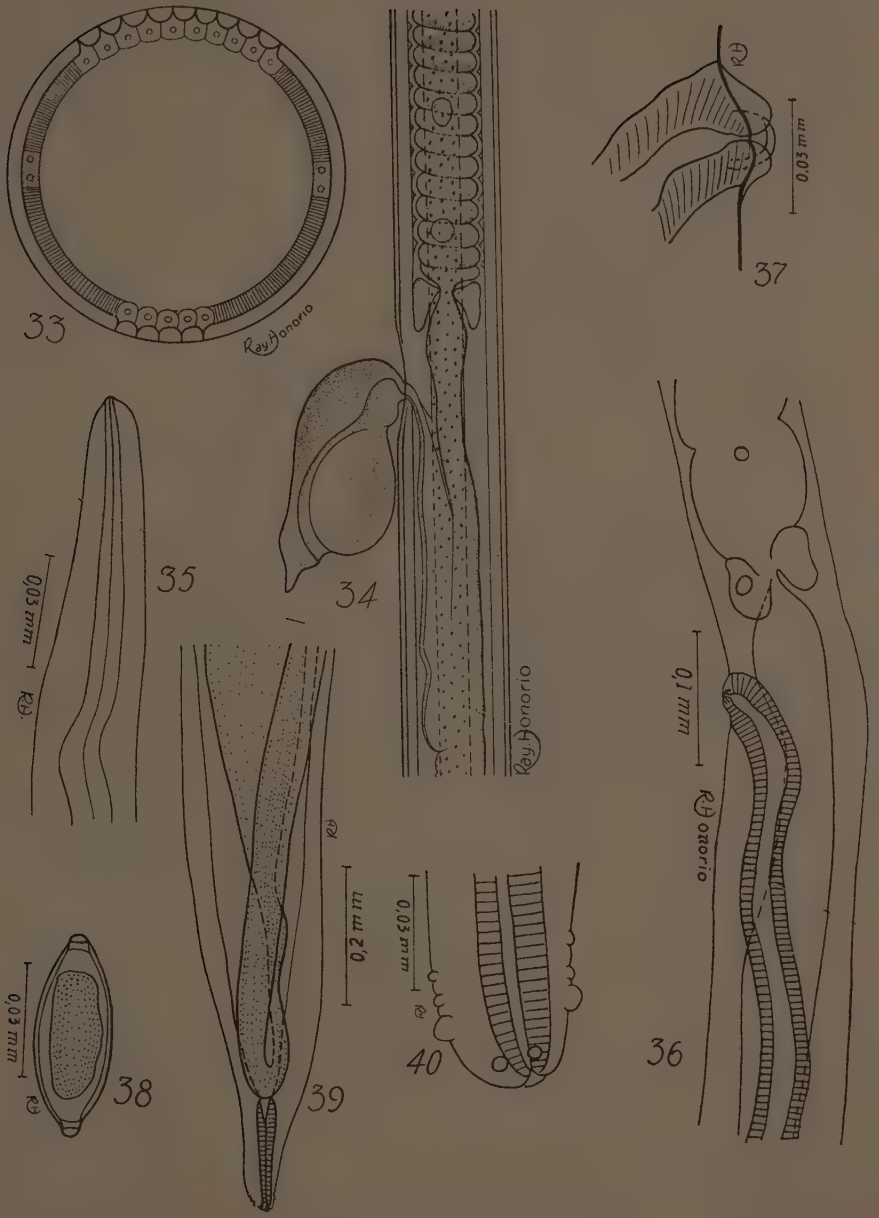
Fig. 23 A - *C. confusa* n. sp. — Extremidade cephalica.
Fig. 24 — *C. confusa* n. sp. — Extremidade caudal do macho, face ventral.
Fig. 25 — *C. confusa* n. sp. — Base do espiculo e da bainha, vendo-se o canal ejaculador.
Fig. 26 — *C. venteli* n. sp. — Extremidade cephalica.
Fig. 27 — *C. venteli* n. sp. — Região vulvar, de perfil.
Fig. 28 — *C. venteli* n. sp. — Extremidade posterior da femea.
Fig. 29 — *C. venteli* n. sp. — Ovo.
Fig. 30 — *C. venteli* n. sp. — Extremidade caudal do macho, perfil.
Fig. 31 — *C. venteli* n. sp. — Extremidade caudal do macho, face ventral.
Fig. 32 — *C. venteli* n. sp. — Extremidade distal da bainha.



Freitas & Almeida : Capillariinae.

Estampa 5

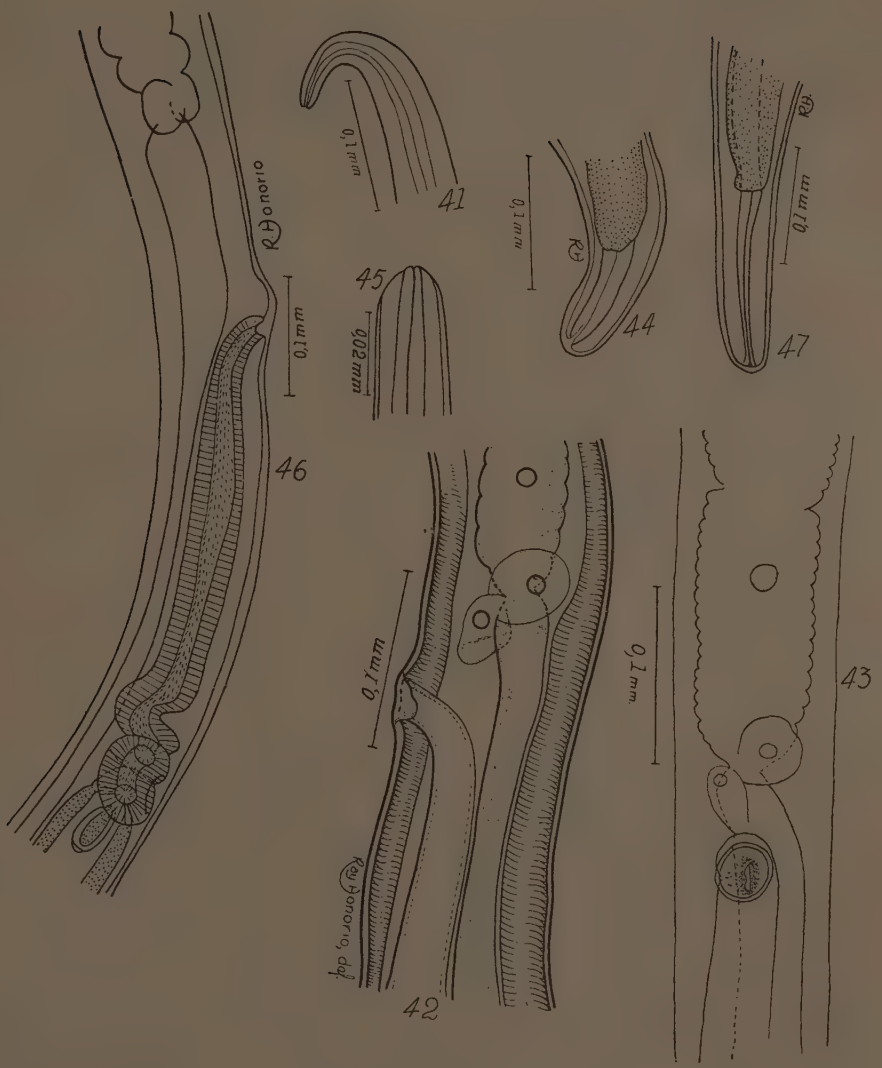
Fig. 33 — *C. spirale* (Molin, 1858) — Corte transverso do corpo. Seg. Eberth.
Fig. 34 — *C. cylindrica* (Eberth, 1863) — Região vulvar. Seg. Eberth.
Fig. 35 — *C. uropapillata* n. sp. — Extremidade cephalica.
Fig. 36 — *C. uropapillata* n. sp. — Região vulvar, de perfil.
Fig. 37 — *C. uropapillata* n. sp. — Vulva (detalhe).
Fig. 38 — *C. uropapillata* n. sp. — Ovo.
Fig. 39 — *C. uropapillata* n. sp. — Extremidade posterior da femea
Fig. 40 — *C. uropapillata* n. sp. — Extremidade posterior da femea (detalhe).



Freitas & Almeida : Capillariinae.

Estampa 6

Fig. 41 — *C. avellari* n. sp. — Extremidade cephalica.
Fig. 42 — *C. avellari* n. sp. — Região vulvar, perfil.
Fig. 43 — *C. avellari* n. sp. — Região vulvar de face, mostrando a abertura vulvar, sob a fórma de fenda longitudinal, situada no fundo de uma depressão da parede do corpo.
Fig. 44 — *C. avellari* n. sp. — Extremidade posterior da femea.
Fig. 45 — *C. sp.* — Extremidade cephalica.
Fig. 46 — *C. sp.* — Região vulvar.
Fig. 47 — *C. sp.* — Extremidade posterior da femea.



Freitas & Almeida : Capillariinae.

Observações e considerações sobre Cyathocotylineas e Prohemistomineas *

pelo

Prof. Dr. Adolpho Lutz

(Com 2 estampas)

INTRODUCÇÃO

A superfamilia Strigeideae Railliet corresponde aos Trematodes antigamente conhecidos como Holostomidae e comprehende principalmente 3 grupos que foram conhecidos como Holostominae, Hemistominae e Diplostominae. La Rue estabeleceu em 1926 uma systematica, na qual considerou os progressos recentes e as numerosas modificações de nomenclatura. As subfamilias citadas por elle são as seguintes:

Strigeinae Railliet	1919
Brauninae Wolf	1903
Cyathocotylinae Muehling (Proh. Odhner)	1898
Polycotylinae Monticelli	1892
Alariinae Hall e Wigdor	1918

As Polycotylinae correspondem ás Diplostomidae de Brandes, cujo nome foi substituido pelo de Neodiplostominae, por Railliet em 1919. As Alariinae ex Hemistominae foram, recentemente derivadas do genero *Alaria*. Existindo diversas especies de *Hemistomum* que não se encaixam no genero *Alaria*, propuz eu para estas o nome de *Conchogaster*, que substitue o de *Conchosomum* Railliet (1896).

É de lastimar que os nomes improprios *Diplostomum* e *Neodiplostomum* não fossem substituidos pelo nome *Triplostomum*, porque na realidade existem tres ventosas como apparece claramente nesta familia; (o nome mais simples de Tristomidae já tinha sido empregado anteriormente para os Ectotrematodes).

Nas Alariinas e Strigeinas a terceira ventosa se altera cada vez mais, nas ultimas ao ponto de prejudicar o seu reconhecimento. Si

* Recebido para publicação a 23 de Abril de 1935.

se tivesse designado todas as Strigeidas como Triplostomidas, o que na pratica seria muito commodo porque se trata de caracteres faceis de reconhecer, teriamos a escala simples de Monostomidas, Distomidas e Triplostomidas; que esta divisão corresponda ás relações de parentesco, não é de grande importancia. La Rue, num trabalho separado, sobre as relações de parentesco nos differentes grupos, salientou que talvez não sejam bem naturaes, o que já foi indicado ha muito tempo para as Monostomidas. Discutiu tambem as relações da terceira ventosa, para as quaes se acham na literatura umas hypotheses muito especulativas, que nunca me agradaram. La Rue attribue a prova de que a terceira ventosa é uma acquisição nova, a Szidat, que descreveu a metamorphose de Strigeidas, dando gravuras. Todavia eu já me tinha convencido deste facto antes de minha primeira publicação no anno 1921, como mostram distinctamente as photographias e desenhos que eu tenho desta epoca. Aliás, o facto que nenhuma das Cercarias mostra uma terceira ventosa, fortalece este modo de ver.

Nas fórmas larvaes descriptas como *Diplostomum* Nordmann e *Tylodelphis* a natureza de orgão de adhesão, i. é da ventosa, como foi nomeado nas fórmas adultas, é completamente evidente. A infiltração com glandulas e a disposição dos musculos não prejudicam absolutamente a natureza da ventosa. Pelo resto já vimos em alguns distomos que o apparecimento de novas ventosas não é um phenomeno muito raro.

Quanto ás relações das Strigeidas com os outros Trematodes, é singular que precisamente as fórmas que promovem a transição foram descobertas em ultimo logar. São os generos *Cyathocotyle* Muehling e *Prohemistomum* Odhner, entre os quaes póde ser collocado, como novo, o genero *Mesostephanus* Lutz. Nestes a estructura do systema genital não se acha ainda tão alterada como nas fórmas anteriormente conhecidas.

Antes as Holostomidas se distinguiam principalmente pela falta do apparelho masculino de copula e o apparecimento de uma bolsa copuladora. Todavia nas Cyathocotylidas existe um cirro bem desenvolvido e uma bolsa do cirro muito grande, que lembra o que se observa em muitas Distomidas. A posição deste orgão na extremidade posterior não representa uma differença de importancia basica.

Emquanto as Holostomidas eram consideradas como monogeneticas ou metastaticas, tinha-se uma differença fundamental, mas esta caducou com a minha communicação de 1921, ficando provado que neste ponto as Holostomidas não differem dos outros endo-trematodes, visto que os miracidios, formados nos ovos, depois de amadurecerem, penetram num hospedador que pertence sempre aos molluscos. Nestes

formam-se esporocystos e até hoje não se encontraram redias. As Cercarias, que se formam nos esporocystos, distinguem-se das Cercarias das outras familias (com excepção das Schistosomidas), pela fórma bifurcada da cauda. Nas Schistosomidas, as Cercarias, só muito tardiamente descobertas, são na realidade bastante parecidas, de modo que La Rue conclue existir parentesco com as Strigeidas. Este todavia só póde ser bem longinquo, porque a ontogenia e morphologia são totalmente distinctas. Isto se applica ainda mais as Gasterostomidas, que hoje merecem uma posição tão isolada como aquella antigamente attribuida ás Holostomidas. Tambem as cercarias do typo da *mirabilis* são tão distinctas das outras Dicranocercarias que não se póde concluir por um parentesco.

SYSTEMATICA DAS CYATHOCOTYLIDAS

Já foram descriptas cinco ou seis especies de Cyathocotylidas, que foram em parte denominadas *Cyathocotyle*, em parte *Prohemistomum*, que podem porém ser distribuidas em differentes generos. Do primeiro genero *Cyathocotyle*, conheceu-se em primeiro logar a especie *prussica* Muehling, 1893; mais tarde surgiu uma segunda especie *orientalis* Faust, 1922. Os adultos provêm em ambos os casos de marrecas, *Anatidae*. O desenvolvimento é desconhecido.

Faust fez a tentativa mallograda de tirar sua especie de uma *Tetracotyle* obtida por experiencias. O genero *Cyathocotyle* representa a primeira transição observada entre as Distomidas e as Strigeidas e póde ser collocado á frente das series destas porque é dotado de uma terceira ventosa de fórma bastante typica. O corpo é plano em fórma de disco e póde mudar de fórma occasionalmente pela emissão de uma extremidade anterior e outra posterior, ambas conicas. Ha uma ventosa buccal pequena de fórma typica e um acetabulo semelhante ao das Distomidas. A terceira ventosa é muito maior e extremamente elastica. Póde dilatar-se de modo que parece incluir o animal inteiro, e por outro lado contrahir-se de modo a formar uma fenda longitudinal. Os vitellarios são extremamente conspicuos e formam uma corôa bastante aberta atraz e pouco na frente, constituida por cellulas escuras. A margem anterior quasi alcança a ventosa buccal. Estes vitellarios muito visiveis determinam a fórma inteira do animal, que assim é facil de reconhecer.

Os orgãos genitaes acham-se situados geralmente no corpo não segmentado em posição quasi perpendicular, com suas aberturas dirigidas para traz, onde se vê um cirro genital.

Existe uma bolsa do cirro extremamente grande e facilmente reconhecivel, no qual o cirro e seus orgãos accessorios ficam occultos.

Esse facto representa uma differença caracteristica das Holostomidas, já antes conhecidas. Os ovos são muito grandes, parecidos por um lado com os de *Fasciola hepatica* e por outro lado com os das Strigeidas. O mesmo typo encontra-se tambem nas Echinostomidas. O diametro longitudinal mede sempre ca. de 0,1 mm. O primeiro hospedador intermediario não foi de facto constatado, mas deve ser encontrado muito provavelmente entre os peixes.

As outras Cyathocotylidas, que são principalmente caracterisadas pela bolsa do cirro, foram todas collocadas em *Prohemistomum*: *Prohemistomum spinulosum* (=*vivax*), *P. appendiculatum*, de Ciurea, *P. Odhneri* de Travassos e *P. industrium* de Tubangui. Podem-se distinguir entretanto tres generos. O primeiro, *Prohemistomum*, tem uma fórma mais elliptica, as bordas lateraes e posteriores do segmento cephalico um tanto enroladas para atraz e a seguir fusionadas na linha mediana de modo que apparenta a fórma de um cartucho de papel aberto. Um segundo segmento dorsal, de fórma cylindrica ou conica, não foi descripto. Os vitellarios formam dois grupos espessos porém mais curtos, que não mostram um aspecto distincto de corôa. A fórma é, como em todos esses animaes, um tanto variavel e elles pódem contrahir e estender cada uma das suas partes, independentemente das outras. A fórma do Egypto, descripta por Odhner, provém de uma ave de rapina *Milvus parasiticus* que é muito commum ali. A infecção realisa-se provavelmente por peixes mortos, achados no solo, que podem ser comidos pelas diversas aves de rapina. Para a segunda fórma já dei, ha mais de 12 annos, o nome de *Mesostephanus*, que, não publiquei. Achei-a frequentemente em duas grandes aves, exclusivamente piscivoras, a saber: *Sula brasiliensis* e *Fregata aquila*, nas quaes habita em grande numero o intestino. Exigia, porém, devido ao seu tamanho diminuto, um exame muito exacto do enduto das paredes intestinaes, tanto mais que nunca contêm sangue. Os exemplares de *Sula brasiliensis* eram menores, continham, porém, muito mais ovos, ás vezes em tão grande numero, que encobriam o resto do organismo. Dei-lhes primeiramente o nome de *prolificus* em contradição aos da *Fregata*, que, apezar de serem maiores, continham muito menos ovos, razão pela qual designei-os por *infecundus*. Entretanto, não se podia excluir a hypothese de tratar-se nos dois casos da mesma especie para a qual escolhi pois o nome de *gregarius*. Ambas as fórmas eram completamente parecidas e distinguam-se tanto das Cyathocotyles como tambem dos Prohemistomos. Os vitellarios tinham claramente uma fórma de corôa mas não chegavam tanto para a frente como nas Cyathocotyles. O segmento anterior do corpo é formado de modo parecido com o dos Prohemistomos; suas bor-

das são entretanto pouco enroladas. Toda a parte posterior do corpo forma um segmento separado que occupa uma posição obliqua, como nas Holostomidas. Contem todo o apparelho copulatorio e se torna muito distincto nos exemplares fixados sob pressão. Em vida, porém, póde retrahir-se muito, tanto como o segmento anterior, emquanto a terceira ventosa se póde dilatar extremamente. Fórma então passageiramente uma figura que é muito parecida com *Cyathocotyle*.

Travassos descreveu em 1924 um *Prohemistomum*, que creou em *Nycticorax* (*Nyctianassa*) *violaceus*, de kystos de uma especie de *Haemulon*. Denominou esta especie *Odhneri*, — nome este que terá precedencia de publicação sobre o meu, caso se trate da mesma especie. Isto é admissivel, pois que o material provem da mesma região. *Nycticorax violaceus* não póde considerar-se como hospedador intermediario normal, pois nunca vi este trematode nos numerosos exemplares da mesma região que examinei. A alimentação prolongada de um *Nycticorax violaceus* com pedaços de *Haemulon* deu um resultado completamente negativo no exame posterior da ave.

O appendice corresponde a um segundo segmento que apparece porém como continuação do corpo, quando os exemplares estão estendidos.

Ao meu genero pertence, sem duvida, *Prohemistomum appendiculatum* descripto por Ciurea que o descobriu na região do Danubio em cães e gatos alimentados com peixes.

Ha pouco tempo Tubangui descreveu um *Prohemistomum industrium* da China, que pertence, sem duvida, a um terceiro genero, que eu chamo de *Prosostephanus*. Aqui os vitellarios são parecidos com os de *Cyathocotyle* e, tambem, se estendem até á ventosa buccal. O segmento anterior do corpo é escavado em fórma de cartucho de papel por causa do enrolamento forte das beiras e lembra a conformação das Strigeidas. O segmento posterior tambem é implantado obliquamente e do lado dorsal da margem terminal do primeiro. Vê-se portanto uma mistura de caracteres diversos.

Como no desenho de Travassos os vitellarios são relativamente pequenos e fracamente desenvolvidos e faltam os ovos, não se trata, está claro, de exemplares perfeitamente adultos.

Durante meus estudos sobre Dicranocercarias, que já estão sendo feitos ha muitos annos, mas que só foram publicados ha pouco tempo, examinei numerosos molluscos, entre os quaes maritimos, para verificar a sua presença.

O resultado foi insignificante e limitou-se a duas especies, das quaes uma lembrava a *Cercaria cristata* La Valette; a outra seguia um typo do qual até agora só era conhecida uma especie, a saber a *Cer-*

caria vivax de Sonsino, descoberta no Egypto, e que foi desde então observada repetidas vezes.

Não obstante differenças bem accusadas é a semelhança muito extensa como tambem foi constatado num trabalho muito minucioso de Langeron sobre sua *Cercaria vivax*. Suppunha que esta cercaria se enkystasse num peixe, mas sómente depois de muitas pesquizas encontrei em uma *Sardinella*, engulida por uma *Sula brasiliensis*, alguns kystos, que estou inclinado a attribuir á minha *Cercaria utriculata*. Evidentemente não pertence á *Strigea physalis*, porque não se trata de uma *Tetracotyle*. Desde a descoberta do *Mesostephanus* fiquei propenso a attribuil-o a este genero. Depois da publicação de Travassos examinei uma quantidade de exemplares de *Haemulon* que estavam, em média, bastante infeccionadas. Foram feitas diversas experiencias de transmissão para aves e mammiferos. Em camondongos brancos, em ratos cinzentos e malhados e num gatinho, não se obteve vermes sexuados, porém os primeiros estados de um parasita parecido.

Convenci-me pouco a pouco que a minha *Cercaria utriculata* pertencia a *Mesostephanus*. Isto já se tinha tornado plausivel pela descoberta de Odhner do *Prohemistomum spinolosum* tanto mais que a cercaria e o hospedador terminal do *Prohemistomum* são considerados frequentes. Já annotei esta supposição ha mais tempo e foi confirmada por um trabalho que appareceu no Zeitschrift für Parasitenkunde, 1933, cujo titulo é o seguinte: « On *Prohemistomum vivax* (Sonsino 1892) and its development from *Cercaria vivax* (Sonsino 1892) Abdel M. Azim ». O autor transferiu o nome de *Cercaria vivax* ha muito conhecido para o verme sexuado, substituindo o nome *spinulosum* de Odhner.

Assim se pode considerar que as cercarias do typo de *Cercaria vivax* pertencem ás Cyathocotylidas. O miracidio que já se encontra nos ovos, no hospedador terminal, penetra, depois da ecdyse, em qualquer peixe pequeno, o qual infecciona um novo ultimo hospedador quando ingerido.

Minhas experiencias nesse sentido já estão encaminhadas ha mais tempo. O material porém não está sempre á disposição.

Abdel Azim conseguiu, partindo da *Cercaria vivax*, obter o *Prohemistomum* em cães e gatos. Tambem publica uma estampa em que o comprimento relativo do esophago chama logo a attenção. A terceira ventosa parece ahi extremamente contrahida.

Existem varias differenças entre a sua estampa e a de Odhner que parecem indicar a possibilidade da existencia de duas especies. Entretanto póde tratar-se tambem de defeitos de desenho ou de observação. O enrolamento da borda lateral não foi desenhado.

O conhecimento da ontologia das Cyathocotylidas é por emquanto ainda bastante limitado, permitte porém tirar uma conclusão do conhecido ao desconhecido. Sobre a ontogenia do *Prohemistomum vivax* estamos mais ou menos orientados por Langeron e Abdel Azim. A ontogenia provavelmente muito parecida do *Prohemistomum Odhneri* já foi esboçada pelas observações de Lutz e Travassos.

Sobre o estado kystico dos Cyathocotylidas já existem alguns dados. Langeron e autores que o precederam, acharam os kystos de *Cercaria vivax* em peixinhos de agua doce (Cichlidas); tambem parece existir um enkystamento em gyrinos. Os kystos já se formam nas primeiras 24 horas depois da penetração ou deglutição das Cercarias e são relativamente simples. Além da membrana interna delgada que nem sempre está completamente cheia, existe ainda um envolucro gelatinoso de espessura regular. Observei tambem alguns kystos em peixes que provinham de agua salgada, em parte usados em experiencias. Encontram-se, nestes, estados larvaes, que principiam por uma completa metamorphose durante a qual se notam poucos detalhes caracteristicos. O ultimo estado, frequentemente chamado metacercaria, lembra as larvas dos Diplostomos tambem chamados *Tylodelphis* nas quaes se reconhece claramente uma terceira ventosa. Não têm semelhança com Tetracotyles e mostram poucos signaes caracteristicos.

As formas mais jovens de *Mesostephanus* e *Prohemistomum* são relativamente curtas; os processos anterior e posterior se desenvolvem lentamente de modo que existe a principio uma semelhança com *Cyathocotyle*.

Os kystos de *Odhneri* parecem existir em diversos peixes de agua salgada (Cyprinodontes, Clupeidos e *Haemulon*) que são indubitavelmente hospedadores muito apropriados. Dou em seguida uma descripção, já antiga de

Mesostephanus obtido de um macho adulto de *Sula brasiliensis*,

vivo mas doente. Nos excrementos encontraram-se ovos muito compridos, em pequeno numero. A ave morreu depois de 2-3 dias, mostrando na parte posterior do estomago e em todo o intestino uma immensa quantidade de uma Strigeida, que nas preparações attinge 1 mm.; quando se contráe e arredonda, fica reduzida a 0,5 mm. A ventosa buccal não é muito distincta, o mesmo acontece com os cegos finos. Existe um bulbo pharyngeo. A parte posterior do corpo encerra um vitellario em fórma de uma grande corôa, muito aberta para traz. No interior da mesma vê-se um pequeno ovario e 2 grandes tes-

ticulos com uma pequena parte do utero enorme com ovos ainda não maduros. O resto está cheio de ovos grandes e bojudos cujo numero póde alcançar quasi 50. A parte anterior não está bem separada da posterior, mas esta póde ser muito dilatada. A posição dos vitellarios em *Mesostephanus* lembra a de *Cyathocotyle* de Muehling, da qual o *Mesostephanus* se distingue pela independencia dos segmentos posterior e anterior, que se podem prolongar muito sem mostrar uma constricção na base. Vermes novos ou muito contrahidos podem ser maiores na parte mediana até parecerem com uma enorme ventosa de fórma redonda, contendo ao mesmo tempo uma corôa de vitellarios. Os outros orgãos estão quasi encobertos pelos ovos.

Os *Mesostephanus* de *Sula* e de *Fregata* mostram differenças que indicam a possibilidade de se tratar de duas especies ou que podem ser attribuidas ao parasitismo em aves diversas. Os vermes de *Fregata aquila* (vulgo «João Grande») parecem bastante maiores, contêm, porém, geralmente, menos ovos, emquanto que os de «Atobá» (*Sula brasiliensis*), de tamanho menor, mostram uma tal quantidade de ovos que a estructura do corpo não póde ser estudada.

Estes trematodes podem apparecer em grande numero mas o seu intestino nunca contêm sangue, e são em geral bem supportados. Não parece haver immunisação, mas creio que a vida parasitaria dura sómente poucas semanas senão as infecções seriam muito mais intensas, devido á occasião constante de se infeccionarem, pois que ambas as especies de aves se alimentam exclusivamente de peixes nos quas as larvas parecem muito frequentes, se bem que os kystos não sejam sempre capazes de infeccionar.

—— • ——

Ha cerca de meio anno este trabalho foi posto de lado na esperança de obter material para comparação de *Sula* e de *Fregata*, o que infelizmente não se realisou. Durante esse tempo appareceram na litteratura novas descripções de Cyathocotylinas.

Outras foram posteriormente descobertas. Verificámos que o *Prohemistomum* de *Sula brasiliensis* Spix (*leucogaster* (Vieill.) tambem foi observado por Emmet Price na mesma ave (*fajardense*). Além disso elle achou tambem uma especie parecida em um pelicano (*appendiculatoides*).

Posteriormente Gogate (Rangoon) achou uma Cyathocotylina em um serpente e chamou-a de *Prohemistomum serpentium*. Tambem a cercaria identificada como *Cercaria vivax* Sonsino, da oasis de Gafza, não se de-

senvolve num passaro mas sim em uma serpente. Se esta especie é identica á *Prohemistomum serpentium*, parece, por emquanto, duvidoso.

Minha *Cercaria utriculata* de *Cerithium nigrum* tambem já foi encontrada em um *Cerithium* por Emmet Price.

O desenho de Gogate sahiu asymetrico e não permitte uma classificação certa do grupo. Provavelmente trata-se tambem d'um genero por si. A especie provém de redias que incluem tambem o typo de *Cercaria vivax*.

O numero de ovos, segundo o desenho e indicação do autor, não excede um de cada vez, os vitellarios e os folliculos são grandes e extendem-se muito para a frente como no *Mesostephanus*; porém os dois segmentos são parecidos com os de *Hemistomum*; o denteado lembra o *spinulosum* (*vivax*). O hospedador é uma especie de cobra piscivora (*Natrix piscivora* Schneider).

Resumindo bem os nossos conhecimentos, vemos que as Cyathocotylidas constituem um grupo bastante extenso do qual entretanto até agora só eram conhecidas poucas especies, o que se explica, até certo ponto, pelo tamanho diminuto das mesmas. Das cercarias podemos affirmar, até agora, que se encontram tanto em gastropodes de agua salgada como nos de agua dôce. Entretanto os ultimos não pertencem ás Pulmonata. As cercarias conhecidas assemelham-se ao typo da *Cercaria vivax* de Sonsino e têm, por conseguinte, a cauda forquilhada. O intestino não é sómente visivel mas mesmo bastante largo. Até agora foram sómente determinadas quatro cercarias como sendo *vivax* Sonsino, das quaes a primeira provavelmente tambem foi observada por Looss depois de Sonsino. Se a fórma observada por Abdel Azim é realmente identica á de Sonsino, póde ainde ser discutido. A fórma observada por mim chamada *Dicranocercaria utriculata*, é certamente differente, pois que provém de molluscos marinhos; parece entretanto ter sido encontrada novamente num *Cerithium* pelo autor americano Emmet Price. As cercarias do oasis de Gafza devem, segundo as informações mais recentes, certamente ser consideradas como differentes, porque se desenvolvem em cobras. Foram encontradas numa especie de *Melanopsis* e não em *Cleopatra*. Os sporocystos pertencentes ás cercarias são caracterisados pela sua mobilidade e sua fórma enrolada. Dos kystos podemos affirmar que se formam sempre em peixes. Parecem não se limitar a certas especies e podem continuar seu desenvolvimento em diversos hospedadores piscivoros. Até agora foram constatados, como taes, tanto mammiferos como tambem aves e cobras. O hospedador final differente suggere a existencia de especies differentes. Na verdade ha al-

guns casos em que kystos, provindos de peixes, deram trematodes adultos, tanto em mammiferos, como em aves; devemos entretanto consideral-os como excepções. Os vermes sexuados, que se desenvolvem em cobras, pertencem sem duvida a especies differentes.

Para melhor comparação reproduzo aqui todos os desenhos que conheço e baseio sobre estes uma nova systematica das Cyathocotylidas, que frequentemente se distinguem tanto umas das outras que merecem ser collocadas em generos diversos. Presuppõe-se que os desenhos sejam exactos e typicos, o que, entretanto, não é absolutamente seguro.

CYATHOCOTYLIDAE

Trematodes do canal intestinal de animaes piscivoros, com tres ventosas, das quaes a terceira só apparece durante o desenvolvimento, com pharynge e intestino forquilhado, bolsa do cirro de tamanho notavel e ovos grandes. O miracidio penetra em molluscos produzindo nelles sporocystos e dicranocercarias. Estas têm um typo especial como a *Cercaria vivax* e enkystam-se nos peixes. Por uma metamorphose no kysto forma-se uma larva com tres ventosas.

Cyathocotylineae

Cyathocotyle: Corpo em repouso em forma de disco, redondo ou ligeiramente oval. Os grandes vitellarios em fórma de corôa, chegam até ao pharynge.

Prohemistomineae

Parte anterior do corpo mais alongada:

Mesostephanus: Parte anterior do corpo simples e em fórma de lingueta. Bordas lateraes geralmente não dobradas. Vitellarios em fórma de corôa, mal alcançando o acetabulo com a parte anterior.

Prohemistomum: Bordas lateraes do corpo dobradas e fusionadas ventralmente, formando uma cavidade em fórma de cartucho. Vitellarios lateraes e em forma de cacho.

Prosostephanus: Parte anterior do corpo dobrada ventralmente na margem cephalica e nas margens lateraes. Estas fusionadas atraz e formando uma cavidade lembrando a das Strigeidas. Vitellarios em fórma de corôa chegando até ao pharynge.

Gogatea: Parte anterior em fórma de lingueta. Bordas lateraes dobradas para traz (na estampa asymetricas) e posteriormente fusionadas numa dobra ventral. Vitellarios em fórma de corôa confluindo na frente, atraz um pouco abertos, cobrem o acetabulo fracamente desenvolvido pela indicação sómente 1-2 ovos. Encontrados em serpentes.

OUTRAS OBSERVAÇÕES

No *Prohemistomum vivax* de Langeron, o segundo hospedador é uma Cychlida. No *Prohemistomum appendiculatum* parecem ser especialmente Cyprinidas. Provavelmente depende pouco da qualidade de peixes desde que seja dada occasião para a infecção. Como Ciurea menciona, Katsurada descreveu um pequeno trematode, obtido por alimentação com peixe do Elba e Alster, que deveria pertencer na realidade ás Cyathocotylidas. Sinto-me inclinado a não collocal-o entre os Hemistomos mas sim entre as Cyathocotylidas. Os ovos são, é verdade, se o augmento na estampa corresponde á 1000, demasiado pequenos para Cyathocotylidas. Falta tambem no desenho o acetabulo mas a ventosa figurada não póde bem ser outra cousa do que a terceira ventosa de uma Strigeida. Até agora as Cyathocotylidas foram encontradas em quatro continentes, e póde-se concluir que não são realmente tão raras como se poderia deduzir pelo numero reduzido de especies. Provavelmente são o seu tamanho diminuto e a curta duração da sua vida, que as fazem parecer tão raras.

A *Prohemistomum* Odhner pertencem *spinulosum* Odhner e *vivax* Abdel Azim. Nesta as cercarias provêm de *Cleopatra bulimoides* como na *Cercaria vivax* Sonsino. Abdel Azim identificou sua fórma com a da *cercaria* de Sonsino, porque provêm da *Cleopatra bulimoides*, e com *Prohemistomum spinulosum*, com o qual partilha o revestimento geral por escamas pontudas. No entretanto a identidade não era bem certa, porque a especie de Odhner foi encontrada numa ave e a especie de Abdel Azim foi creada em cães e gatos. Além disto, as estampas não concordam completamente o que entretanto não é uma prova absoluta. Se o *Prohemistomum Odhneri* deve ser classificado aqui depende de estudos ulteriores.

O genero *Prosostephanus* tem apenas uma especie, *Prosostephanus industrium* (Tubangui) de um cão chinez é o unico representante do novo genero, que entretanto é bem caracterisado. As outras especies pertencem principalmente a *Mesostephanus*, provindo todas de Pelicanideos.

O genero não é sómente ceracterisado pela posição e fórma do vitellario, mas especialmente pelo desenvolvimento de um segmento posterior em angulo deflectido, como nas especies de Strigeidas. Aqui pertencem *Mesostephanus fajardensis* e *appendiculatoides* de Emmet Price. A primeira corresponde a meu nome *prolificus*, não publicado; accrescendo-se ainda o de *Mesostephanus infecundus* Lutz e talvez *Odhneri* Travassos. Bem descripto e figurado é o *Mesostephanus appendiculatus* Ciurea, no qual entretanto as bordas lateraes do corpo

estão dobradas ventralmente nas partes posteriores, o que não se observa nas especies de *Sula* e *Fregata aquila.*

Prohemistomum Odhneri Travassos não se póde classificar com certeza, visto tratar-se apparentemente de um individuo pouco desenvolvido [1].

---

[1] Observação: Este trabalho já estava concluido no fim do anno passado; a litteratura apparecida, desde então, não poude ser mais tomada em consideração.

Para a Bibliographia ver pags. 181-2.

Beobachtungen und Betrachtungen ueber Cyathocotylinen und Prohemistominen

von

Prof. Dr. Adolpho Lutz

(Mit 2 Tafeln)

EINLEITUNG

Die Superfamilie Strigeidae Railliet entspricht den frueher als Holostomiden bekannten Trematoden und umfasst besonders drei Gruppen, die frueher als Holostominae, Hemistominae und Diplostominae bekannt waren. La Rue hat 1926 eine Systematik aufgestellt, in welcher die neueren Fortschritte und die zahlreichen Modifikationen der Nomenklatur beruecksichtigt wurden. Die von ihm angefuehrten Subfamilien sind folgende:

Strigeinae Railliet	1919
Brauninae Wolf	1903
Cyathocotylinae Muehling (Proh. Odhner)	1898
Polycotylineae Monticelli	1892
Alariinae Hall und Wigdor	1918

Hier entsprechen die Polycotylinen den Diplostominen, fuer welche Railliet 1919 den Namen Neodiplostominae einfuehrte, und die Alariinae den Hemistominen. Dieser Name wurde neuerdings durch Alariiden ersetzt, der von dem Genus *Alaria* abgeleitet ist. Es gibt aber auch Hemistomumarten, die nicht zu *Alaria* gestellt werden koennen. Fuer diese habe ich den Namen *Conchogaster* vorgeschlagen, an Stelle von *Conchosomum* Railliet (1896).

Es war schade, dass statt der nichtssagenden Namen *Diplostomum* und *Neodiplostomum* nicht der Name *Triplostomum* eingefuehrt wurde, da in Wirklichkeit 3 Saugnaepfe vorhanden sind, wie gerade in diesem Falle deutlich zu erkennen ist (Der Name Tristomide war bereits bei den Ektotrematoden vergeben).

Bei den Alariinen und Strigeinen hat sich der dritte Saugnapf mehr und mehr veraendert, bei den letzteren fast bis zur Unkenntlichkeit. Wuerden die ganzen Strigeiden als Triplostomiden bezeichnet, dann haet-

ten wir die einfache Skala von Monostomiden, Distomiden und Triplostomiden, was praktisch ausserordentlich zweckmaessig waere, da man die Charaktere sehr leicht erkennt. Ob diese Einteilung den verwandtschaftlichen Verhaeltnissen entspricht, ist nicht von grosser Bedeutung. La Rue hat in einem separaten Artikel die Verwandtschaftsverhaeltnisse der verschiedenen Gruppen diskutiert und hervorgehoben, dass dieselben wohl nicht vollkommen der natuerlichen Verwandtschaft entsprechen, was ja auch von den Monostomiden laengst behauptet wurde. Er bespricht auch die Verhaeltnisse des dritten Saugnapfes, fuer den in der Literatur einige sehr gekuenstelte Ableitungen gemacht wurden, die mir persoenlich niemals gefallen haben. Den Nachweis, dass der dritte Saugnapf eine Neuerwerbung ist, schreibt er Szidat zu, der die Metamorphose der Strigeinen beschrieb und abgebildet hat; indessen hatte ich mich schon vor Veroeffentlichung meiner Arbeit vom Jahre 1921 davon ueberzeugt und meine Photographien und Zeichnungen aus dieser Zeit zeigen es ganz deutlich. Uebrigens geht dies schon daraus hervor, dass keine der Cercarien einen dritten Saugnapf zeigt.

Bei den Larvenformen, die als *Diplostomum* Nordmann und *Tylodelphis* beschrieben worden sind, ist die Saugnapfnatur des Haftorgans, wie es bei den erwachsenen Formen genannt wurde, vollstaendig klar. Die Infiltration mit Druesen und die andere Anordnung der Muskulatur aendern an dieser Saugnapfnatur nichts. Im uebrigen sehen wir bei einigen Distomen, dass ein Neuauftreten von Saugnaepfen keine besonders seltene Erscheinung ist.

Was die Beziehung der Strigeiden zu den anderen Trematoden betrifft, so sind, merkwuerdigerweise, gerade die Formen, welche einen Uebergang vermitteln, erst zuletzt entdeckt worden; es sind dies die Genera *Cyathocotyle* Muehling und *Prohemistomum* Odhner, zwischen welche ein neues Genus *Mesostephanus* Lutz eingeschoben werden kann. Hier sind die Verhaeltnisse des Genitalsystems noch keineswegs so veraendert wie es bei den laengst bekannten Formen der Fall ist.

Bisher unterschieden sich die sogenannten Holostomiden hauptsaechlich durch den Mangel des maennlichen Kopulationsorgans und das Auftreten einer sogenannten Bursa copulatrix. Bei den Cyathocotyliden ist dagegen ein sehr entwickelter Cirrus und ein sehr grosser Cirrusbeutel vorhanden, der an die Verhaeltnisse bei vielen Distomiden erinnert. Die Lage des Kopulationsorgans am Hinterende ist kein prinzipieller Unterschied.

Solange man die Holostomiden fuer monogenetisch, resp. metastatisch hielt, war fuer dieselben ein hoechst bedeutender Unterschied gegeben. Diese Unterscheidung fiel infolge meiner Veroeffentlichung von 1921 weg

denn es zeigte sich, dass die Holostomiden sich in dieser Beziehung genau so verhalten wie die anderen Endotrematoden, naemlich, dass das in den Eiern gebildete Miracidium nach eingetretener Reife in einen Wirt eindringt, der ausnahmslos zu den Mollusken gehoert. Es werden in diesem Sporocysten gebildet; eigentliche Redien sind bisher nicht bekannt geworden. Die in den Sporocysten entstehenden Cercarien unterscheiden sich von denjenigen der anderen Familien (von den Schistosomiden abgesehen) dadurch, dass der Schwanz gabelfoermig erscheint. Bei den Schistosomiden sind die erst spaet entdeckten Cercarien allerdings aehnlich gebildet und La Rue schliesst daraus auf eine Verwandtschaft mit den Holostomiden (Strigeiden). Dieselbe kann aber doch nur als eine sehr weitlaeufige angesehen werden, da die ganze Ontogenese und Morphologie doch eine sehr verschiedene ist. Noch mehr gilt dies aber von den Gastrostomiden, die heute wohl eine ebenso isolierte Stellung beanspruchen koennen, als dies frueher fuer die Holostomiden der Fall war. Auch die Cercarien vom Typus der *Cercaria mirabilis* sind von den gewoehnlichen Dicranocercarien so verschieden, dass man auf eine Verwandtschaft nicht schliessen kann.

SYSTEMATIK DER CYATHOCOTYLIDEN

Von Cyathocotyliden sind bereits 5 oder 6 Arten beschrieben, die teils *Cyathocotyle*, teils *Prohemistomum* genannt wurden, sich aber auf mehrere Gattungen verteilen lassen. Von der ersten Gattung *Cyathocotyle* ist in erster Linie die species *prussica* Muehling, 1893, bekannt, spaeter kam noch eine zweite Art *orientalis*, 1922, von Faust, dazu. Die Erwachsenen stammen in beiden Faellen aus Entenvoegeln; die Entwicklung ist unbekannt.

Faust machte einen ganz verfehlten Versuch, seine Art von einer durch Experiment gewonnenen *Tetracotyle* abzuleiten. Das Genus *Cyathocotyle* bildet das zuerst beobachtete Bindeglied zwischen den Distomiden und Strigeiden und kann an den Anfang der Reihenfolge der letzteren gestellt werden, da hier ein unbedingt sehr stark entwickelter dritter Saugnapf von ziemlich typischer Form vorliegt. Der Koerper ist flach, scheibenfoermig und aendert nur voruebergehend seine Gestalt, durch ausstrecken eines kegelfoermigen Anfangs- und Endstuecks. Es existiert ein kleiner Mundsaugnapf von typischer Form und ein ebensolches Acetabulum, welche beide von den Distomen nicht abweichen. Der dritte Saugnapf ist viel groesser und ausserordentlich elastisch. Er kann sich so erweitern, dass scheinbar das ganze Tier in demselben verschwindet und kann sich auch zu einer Laengsspalte zusammenziehen.

Die Dotterstoecke sind hoechst auffallend und bilden einen hinten ziemlich weit und vorn in der Mitte leicht geoeffneten dicken Kranz von dunklen Zellen. Der Vorderrand reicht bis nahe an den Mundsaugnapf. Diese hoechst auffallenden Dotterstoecke bestimmen die ganze Gestalt des Tieres, das an denselben leicht zu erkennen ist.

Die Geschlechtsorgane liegen gewoehnlich in dem nicht segmentierten Leibe, in nahezu senkrechter Stellung, mit ihren Oeffnungen nach hinten gerichtet, wo sich ein Cirrus befindet. Es ist ein ausserordentlich grosser und leicht sichtbarer Cirrusbeutel vorhanden, in dem der Cirrus und die zugehoerigen Organe verborgen sind. Hierdurch war ein charakteristischer Unterschied von den frueher bekannten Holostomiden gegeben. Die Eier sind sehr gross, aehnlich denjenigen von *Fasciola hepatica*, einerseits, und denjenigen der Strigeiden, andererseits. Derselbe Eitypus findet sich auch bei den *Echinostomiden* und der Laengsdurchmesser ist ueberall 1/10 mm. Der erste Zwischenwirt ist zwar nicht festgestellt, duerfte indessen hoechst wahrscheinlich unter den Fischen zu finden sein.

Die uebrigen Cyathocotyliden, die hauptsaechlich durch den Cirrusbeutel charakterisiert sind, wurden alle zu *Prohemistomum* gestellt. Es sind dies *Prohemistomum spinulosum* (*vivax*), *P. appendiculatum*, Ciurea, *P. Odhneri* Travassos, und *P. industrium* Tubangui. Es lassen sich unter diesen indessen drei Genera unterscheiden. Das erste, *Prohemistomum*, hat eine mehr ellyptische Form; die Raender des Kopfsegmentes sind nach hinten zu etwas bauchwaerts eingestuelpt und spaeter in der Mittellinie verwachsen, sodass eine offene Duetenform entsteht. Ein dorsales zweites Segment von Zylinder- oder Kegelform ist nicht beschrieben. Die Dotterstoecke bilden zwei dicke aber kuerzere Gruppen, die keine deutliche Kranzform zeigen. Die Gestalt ist wie bei allen diesen Tieren etwas veraenderlich und sie koennen die einzelnen Teile unabhaengig von den anderen ausdehnen und zusammenziehen. Die von Odhner aus Aegypten beschriebene Form stammt aus einem Raubvogel, *Milvus parasiticus*, der in Aegypten sehr verbreitet ist. Die Infektion findet wahrscheinlich durch abgestorbene, auf dem Lande liegende Fische statt, die von verschiedenen Raubvoegeln gefressen werden koennen.

Fuer die zweite Form habe ich schon vor mehr als 12 Jahren den Namen *Mesostephanus* aufgestellt aber nicht publiziert. Ich fand sie sehr haeufig in zwei grossen, ausschliesslich fischfressenden Voegeln, naemlich *Sula brasiliensis* und *Fregata aquila*. Sie bewohnten den Darm in sehr grosser Zahl, verlangten aber bei ihrer Kleinheit eine genaue Untersuchung des Belages der Darmwaende, umsomehr, als sie niemals

Blut enthalten. Die Exemplare von *Sula brasiliensis* waren kleiner, enthielten aber viel mehr Eier, oft in solcher Anzahl, dass sie den ganzen uebrigen Organismus verdeckten. Ich nannte sie zuerst *prolificus* im Gegensatz zu denen von Fregata, welche zwar groesser waren, aber viel weniger Eier enthielten, weshalb ich sie als *infecundus* bezeichnete. Indessen war nicht auszuschliessen, dass es sich in beiden Faellen um dieselbe Art handelt, fuer welche ich den Namen *gregarius* waehlte. Beide Formen waren sich im Ganzen vollstaendig aehnlich und unterschieden sich sowohl von Cyathocotylen als auch von Prohemistomen. Die Dotterstoecke waren deutlich kranzfoermig, reichten aber nicht so weit nach vorn wie bei den Cyathocotylen. Der vordere Koerperabschnitt war in aehnlicher Weise entwickelt wie bei den Prohemistomen, seine Raender indessen wenig umgeschlagen. Das ganze hintere Koerperende bildet einen separaten Abschnitt, der zum vorderen schraeg gestellt ist, wie bei den Holostomiden. Er enthaelt den ganzen Kopulationsapparat und ist, bei unter Druck fixierten Exemplaren, sehr deutlich. Im Leben kann er sich indessen stark retrahieren, ebenso wie der vorderste Abschnitt, waehrend der dritte Saugnapf sich sehr stark erweitern kann. Es entsteht dann voruebergend eine Figur, welche der *Cyathocotyle* hoechst aehnlich ist.

Travassos beschrieb im Jahre 1924 ein *Prohemistomum*, welches er in *Nycticorax* (*Nyctianassa*) *violaceus* von Cysten einer Haemulonart erzogen hatte. Er nannte die Art *Odhneri*; dieser Name hat die Praezedenz der Publikation ueber die meinigen, falls es sich um dieselbe Art handeln sollte. Dies ist allerdings denkbar, da das Material aus derselben Gegend stammt. *Nycticorax violaceus* kann nicht als normaler Zwischenwirt gelten, da der Trematode bei vielen von mir untersuchten Exemplares desselben Wirtes niemals vorkam. Eine laengere Zeit fortgesetzte Fuetterung eines *Nycticorax violaceus* mit Stuecken von Haemulon gab bei spaeterer Unsersuchung ein ganz negatives Resultat.

Die Appendix entspricht einem zweiten Segment, das aber bei flach fixierten Exemplaren als Fortsetzung des Koerpers erscheint. Zu meinem Genus gehoert unzweifelhaft die von Ciurea als *Prohemistomum appendiculatum* beschriebene Form, welche derselbe in mit Fischen genaehrten Hunden und Katzen in der Donauregion entdeckt hat.

Neuerdings beschrieb Tubangui ein *Prohemistomum industrium* aus China, welches zweifellos einem dritten Genus angehoert, das ich *Prosostephanus* nenne. Hier verhaelt sich der Dotterstock ganz aehnlich demjenigen von *Cyathocotyle* und reicht auch bis in die Nache des Mundsaugnapfes. Der vordere Koerperabschnitt ist aber infolge starken Einwaertsbiegens der Raender duetenfoermig vertieft und erinnert an die Verhaeltnisse bei Strigeiden. Der hintere Abschnitt ist ebenfalls

schraeg angesetzt und zwar dorsal vom Hinterrande des ersten. Es findet sich also hier eine Mischung verschiedener Charaktere.

Da gemaess der Zeichnung von Travassos die Dotterstoecke relativ schwach entwickelt sind und Eier fehlen, handelt es sich offenbar nicht um voellig ausgebildete Exemplare.

Waehrend meiner Studien ueber Dicranocercarien, die schon seit vielen Jahren im Gange, aber erst vor kurzem publiziert sind, habe ich zahlreiche Mollusken, darunter auch marine, auf ihr Vorkommen untersucht. Das Ergebnis war gering und beschraenkte sich auf zwei Arten, von denen eine an die *Cercaria cristata* La Valette erinnerte; die andere folgte einem Typus, von dem bis dahin nur eine Art bekannt war, naemlich die *Cercaria vivax*, von Sonsino in Aegypten gefunden, und seitdem wiederholt beobachtet. Trotz deutlicher Unterschiede ist die Uebereinstimmung eine sehr weitgehende, wie dies auch durch eine neue sehr eingehende Arbeit von Langeron ueber seine *Cercaria vivax* bestaetigt wurde. Ich vermutete, dass diese Cercarie sich in einem Fisch incystierte, fand aber erst nach laengerem Suchen, in einer, von einer *Sula brasiliensis* verschluckten *Sardinella*, einige Cysten, die ich geneigt war, meiner *Cercaria* (*utriculata*) zuzuschreiben. Dass dieselbe nicht zu *Strigea physalis* gehoert, ging daraus hervor, dass es sich nicht um eine *Tetracotyle* handelt. Seit der Entdeckung des *Mesostephanus* war ich geneigt, dieselbe diesem Genus zuzuschreiben. Nach der Veroeffentlichung von Travassos untersuchte ich eine Anzahl *Haemulon*-Exemplare, die sich durchschnittlich als ziemlich stark infiziert erwiesen. Es wurden einige Versuche gemacht, dieselben auf Voegel und Saeugetiere zu uebertragen. In weissen Maeusen, grauen und gefleckten Ratten und einem kleinen Kaetzchen wurden zwar keine Geschlechtstiere erzielt, wohl aber die ersten Stadien eines aehnlichen Parasiten.

Ich kam allmaehlich zu der Ueberzeugung, dass meine *Cercaria utriculata* zu *Mesostephanus* gehoerte. Dies war durch die Entdekkung von Odhner (*Proh. spinulosum*) bereits wahrscheinlich gemacht, umsomehr, als die Cercaria und der Endwirt des *Prohemistomum* fuer haeufig gelten konnten. Ich habe diese Vermutung schon vor laengerer Zeit notiert und fand sie neuerdings durch eine Arbeit bestaetigt, die in der Zeitschrift fuer Parasitenkunde 1933 erschien; der Titel lautet: «On *Prohemistomum* and its development from *Cercaria vivax* Sonsino 1892» von Abdel M. Azim. Der Autor uebertrug den Namen der seit langer Zeit bekannten *Cercaria vivax* auf das Geschlechtstier und substituierte so den Namen *spinulosum* von Odhner.

Damit duerfte festgestellt sein, dass die Cercarien vom Typus der *Cercaria vivax* zu Cyathocotyliden gehoeren. Das Miracidium, das be-

reits im Endwirte in den Eiern aufzufinden ist, dringt nach dem Ausschluepfen in irgend einen kleinen Fisch ein, durch dessen Verschlucken sich ein neuer Endwirt infiziert.

Meine Versuche in dieser Richtung sind schon seit laengerer Zeit im Gange, das Material steht aber nicht immer zur Verfuegung. Abdel Azim gelang es, von *Cercaria vivax* ausgehend, das *Prohemistomum* in Katzen und Hunden zu erziehen. Er gibt auch eine Abbildung, auf welcher das Verhaeltnis der Laenge des Oesophagus in die Augen faellt. Der dritte Saugnapf erscheint daselbst sehr stark kontrahiert.

Es finden sich zwischen seiner und der Odhner'schen Abbildung gewisse Unterschiede, die die Moeglichkeit des Vorkommens zweier Arten nahelegen. Indessen kann es sich auch um Zeichnungs- oder Beobachtungsfehler handeln. Die Einschlagung der Seitenraender ist hier nicht gezeichnet.

Die Kenntnis der Entwicklungsgeschichte der Cyathocotyliden ist zur Zeit noch beschraenkt, gestattet aber, von dem Bekannten auf das Unbekannte zu schliessen, Ueber die Ontogenie von *Prohemistomum vivax* sind wir durch verschiedene Beobachter, besonders Langeron und Abdel Azim einigermassen orientiert. Die voraussichtlich ganz aehnliche Ontogenie von *Prohemistomum Odhneri* ist auch schon skizzenhaft gekennzeichnet, durch die Arbeiten von Lutz und Travassos.

Ueber das Cystenstadium der Cyathocotyliden liegen bereits einige Angaben vor. Langeron und fruehere Autoren fanden die Cysten ihrer *Cercaria vivax* in kleinen Suesswasserfischen (*Cichlidae*); auch eine Einkapselung in Kaulquappen scheint vorzukommen. Die Cysten werden schon in den ersten 24 Stunden nach dem Eindringen oder Verschlucken der Cercarien gebildet und sind relativ einfach. Ausser der duennen Innenmembran, die nicht immer ganz ausgefuellt ist, besteht noch eine maessig dicke, gelatinoese Huelle. Einige Cysten habe ich auch in Seewasserfischen, die teilweise zu Experimenten gedient hatten, beobachtet. Es findet sich in solchen ein Larvenstadium, das durch eine vollstaendige Metamorphose eingeleitet wird, waehrend welcher wenig charakteristische Einzelheiten sichtbar sind. Das letzte Stadium, gewoehnlich Metacercaria genannt, erinnert an die *Tylodelphis* genannten Larven, bei denen ein dritter Saugnapf deutlich erkennbar ist. Mit Tetracotylen haben sie keine Aehnlichkeit und zeigen ueberhaupt wenig Charakteristisches. Die juengeren Formen von *Mesostephanus* und *Prohemistomum* sind verhaeltnismaessig kurz; die vorderen und hinteren Fortsaetze entwickeln sich langsam, so dass im Anfang eine Aehnlichkeit mit *Cyathocotyle* vorhanden ist.

Die Cysten von *Odhneri* scheinen bei verschiedenen Seefischen

vorzukommen. (Cyprinodonten, Clupeiden und *Haemulon* sind zweifellos ganz geeignete Wirte).

Ich reproduziere hier meine urspruengliche, schon weit zurueckliegende Beschreibung:

Mesostephanus aus einem ausgewachsenen Maennchen von *Sula brasiliensis*,

das lebend aber krank erhalten wurde. In den Exkrementen fanden sich in kleiner Zahl sehr grosse Eier. Der Vogel starb nach 2-3 Tagen und zeigte im hinteren Teile des Magens und ganzen Darm eine ungeheure Anzahl einer Strigeide, die im Praeparat nicht mehr als 1 mm. Laenge erreicht; kontrahiert und abgerundet zeigt sie nicht mehr als 1/2 mm. Laenge. Der Mundsaugnapf ist nicht sehr deutlich; dasselbe gilt von dem feinen Darm. Es besteht ein *bulbus pharyngeus*; die hintere Haelfte des Koerpers enthaelt ein Vitellarium in der Form eines grossen Kranzes, der hinten weit geoeffnet ist. Im Innern desselben sieht man ein kleines Ovarium und zwei groessere Hoden mit einem kleinen Teil des enormen Uterus, mit noch unreifen Eiern, deren Zahl nahezu 50 erreichen kann. Die vordere Haelfte ist von der hinteren nicht deutlich abgesetzt, doch kann letztere sehr erweitert sein. Die Anordnung der Dotterstoecke in *Mesostephanus* erinnert an die *Cyathocotyle* von Muehling, von der sich *Mesostephanus* durch die Unabhaengigkeit des vorderen und hinteren Segmentes unterscheidet, die sich sehr bedeutend verlaengern koennen, ohne an der Basis eine Einschnuerung aufzuweisen. Junge oder stark kontrahierte Wuermer koennen im Mittelteile sogar so weit sein, dass sie wie ein enormer Saugnapf von runder Form, mit einem Kranz von Dotterzellen, aussehen. Die uebrigen Organe sind fast von den Eiern verdeckt.

Mesostephanus von *Sula* und von *Fregata* zeigen Unterschiede, welche auf die Moeglichkeit zweier Arten deuten, oder nur auf den Aufenthalt in verschiedenen Voegeln zurueckzufuehren sind.

Die Wuermer aus *Fregata aquila* (vulgo «João Grande») scheinen ziemlich groesser, enthalten aber gewoehnlich weniger Eier, waehrend die von Atobá (*Sula brasiliensis* Spix) bei einer geringeren Groesse eine solche Anzahl von Eiern zeigen koennen, dass die Struktur des Koerpers nicht studiert werden kann.

Diese Trematoden koennen in enormer Anzahl erscheinen, aber ihr Darm enthaelt niemals Blut und sie werden im allgemeinen gut vertragen. Eine Immunisierung scheint nicht stattzufinden, aber ich glaube, dass das parasitische Leben nur wenige Wochen dauert, sonst wuerden die Infektionen bei der bestaendigen Gelegenheit, sich zu infizieren, noch

weit intensiver sein, da beide Vogelarten ausschliesslich von Fischen leben, bei denen die Larven sehr verbreitet scheinen, wenn die Cysten auch nicht immer infektionsfaehig sind.

Vor mehr als einem halben Jahre wurde die Arbeit zurueckgestellt, in der Hoffnung, Vergleichsmaterial von *Sula* und *Fregata* zu erhalten, die sich leider nicht erfuellt hat.

Unterdessen erschienen neue Beschreibungen von Cyathocotylen in der Literatur oder wurden noch nachtraeglich entdeckt. Wir sehen daraus, dass das *Prohemistomum* von *Sula brasiliensis* Spix (*leucogaster* Vieill.) auch von Emmet Price (*fajardensis*) in demselben Vogel beobachtet wurde. Ausserdem fand er eine aehnliche Art, *Proh. appendiculatoides* in einem Pelikan.

Ferner hat Gogate (Rangoon) eine Cyathocotylide in einer Schlange entdeckt und dieselbe *Prohemistomum serpentium* genannt. Auch die mit *Cercaria vivax* Sonsino identifizierte Cercarie aus der Oase von Gafza entwickelt sich nicht in einem Vogel, sondern in einer Schlange. Ob diese Art mit *Prohemistomum serpentium* identisch ist, erscheint vor der Hand noch zweifelhaft.

Meine *Cercaria utriculata* aus *Cerithium nigrum* ist ebenfalls bereits von Emmet Price in einem *Cerithium* gefunden worden. Die Zeichnung von Gogate ist unsymetrisch ausgefallen und erlaubt keine sichere Bestimmung der Gruppe. (Wahrscheinlich handelt es sich auch um ein eigenes Genus). Die Art stammt aus Redien, welche ebenfalls den Typus von *Cercaria vivax* enthalten.

Die Anzahl der Eier betraegt nach Zeichnung und Angabe des Autors nur je 1-2, die Dotterstoecke und Follikel sind gross und reichen weit nach vorn, wie bei *Mesostephanus*; dagegen verhalten sich die beiden Abschnitte aehnlich wie bei den Hemistomen; die Bezahnung erinnert an *spinulosum* (resp. *vivax*). Der Wirt ist eine fischfressende Natterart (*Natrix piscivora* Schneider).

Fassen wir unsere bisherigen Kenntnisse zusammen, so handelt es sich bei den Cyathocotyliden um eine ziemlich ausgedehnte Gruppe, von der allerdings bisher nur wenige Arten bekannt sind, was sich indessen durch die Kleinheit derselben einigermassen erklaeren laesst. Von den Cercarien koennen wir bisjetzt aussagen, dass sie sich sowohl bei marinen als bei Suesswasser-Schnecken finden. Indessen gehoeren letztere nicht zu den *Pulmonaten*. Die Cercarien folgen, soweit bekannt, dem Typus der *Cercaria vivax* Sonsino und haben infolgedessen Gabelschwaenze. Der Darm ist nicht nur sichtbar, sondern selbst ziemlich weit. Bisher wurden vier Cercarien als *vivax* bezeichnet, von denen die erste ausser

von Sonsino auch von Looss beobachtet wurde. Ob die von Abdel Azim beobachtete Form mit derjenigen von Sonsino wirklich identisch ist, darf noch als diskutierbar gelten. Die von mir beobachtete Form, frueher *Dicranocercaria utricu'ata* genannt, ist sicher verschieden, da sie einer marinen Schnecke entstammt; sie wurde indessen seitdem ebenfalls in einem *Cerithium* wieder gefunden. Die Cercarien aus der Oase von Gafza, weil sie sich in Fischen incystieren, muessen nach den neuesten Feststellungen wohl sicher als verschieden gelten. Sie wurden in einer *Melanopsis*-Art gefunden und nicht in *Cleopatra*. Die zu diesen Cercarien gehoerigen Sporocysten sind durch ihre Beweglichkeit und durch ihre geringelte Form charakterisiert. Wahrscheinlich ist diese Eigentuemlichkeit bei allen Cyathocotyliden zu beobachten.

Von den Cysten duerfen wir als sicher annehmen, dass sie immer in Fischen gebildet werden. Sie scheinen nicht an spezifische Arten gebunden zu sein. Die Cysten koennen natuerlicherweise auf verschiedene fischfressende Wirte uebertragen werden. Bisher wurden als solche sowohl Saeugetiere als auch Voegel und Schlangen festgestellt. Der verschiedene Endwirt laesst nun an und fuer sich auf verschiedene Arten schliessen. Allerdings gibt es einzelne Faelle, in welchen aus Fischen stammende Cysten sowohl bei Saeugetieren als bei Voegeln, erwachsene Trematoden ergaben, doch sind sie immerhin als Ausnahmen zu bezeichnen. Die bei Schlangen zur Entwicklung kommenden Geschlechtstiere nehmen zweifellos eine besondere Stellung ein.

Zum besseren Vergleich reproduziere ich saemtliche mir bekannt gewordene Zeichnungen und gruende auf diese eine neue Systematik der Cyathocotyliden, die sich vielfach so weit unterscheiden, dass man sie wohl zu verschiedenen Gattungen stellen kann. Vorausgesetzt ist dabei, dass die Zeichnungen der Autoren richtig und typisch ausgefallen sind, was allerdings nicht absolut sicher ist.

CYATHOCOTYLIDEN.

Trematoden aus dem Darmkanal fischfressender Tiere, mit drei Saugnaepfen, von denen der dritte erst im Laufe der Entwicklung auftritt, mit Pharynx und gabelfoermigem Darm, Cirrusbeutel von auffaelliger Groesse, auch die Eier gross. Das Miracidium dringt in Mollusken ein, woselbst es bewegliche Sporocysten und Dicranocercarien produziert. Letztere haben einen Spezialtypus wie *Cercaria vivax* und incystieren sich in Fischen. Durch eine Metamorphose in der Cyste bildet sich eine Larve mit drei Saugnaepfen:

CYATHOCOTYLINAE

Cyathocotyle: Koerper in der Ruhe scheibenfoermig, rund oder leicht oval. Die grossen kranzfoermigen Dotterstoecke reichen bis zum Pharynx.

PROHEMISTOMINAE

Vorderkoerper verlaengert:

Mesostephanus: Vorderkoerper einfach, zungenfoermig. Seitenraender meistens nicht eingeschlagen. Dotterstoecke kranzfoermig, mit dem Vorderende das Acetabulum kaum erreichend.

Prohemistomum: Seitenraender des Koerpers eingeschlagen und ventralwaerts verwachsen, eine duetenfoermige Hoehlung bildend. Dotterstoecke seitlich und traubenfoermig.

Prosostephanus: Vorderkoerper am Kopfrand und an den Seitenraendern ventralwaerts umgebogen. Letztere hinten verwachsen, eine an Strigeiden erinnernde Hoehlung bildend. Dotterstoecke kranzfoermig, bis an den Pharynx reichend.

Gogatea: Vorderteil zungenfoermig, Seitenraender nach hinten umgeschlagen (auf der Figur unsymmetrisch) und mit dem Hinterrand zu einer ventralen Falte verwachsen. Dotterstoecke kranzfoermig, vorne konfluierend, hinten etwas geoeffnet, bedecken das schwach entwickelte Acetabulum; angeblich nur 1-2 Eier. Vorkommend in Schlangen.

WEITERE BEMERKUNGEN

Von *Prohemistomum vivax* von Langeron scheint der zweite Wirt eine Cichlide zu sein. Bei *Prohemistomum appendiculatum* sind es besonders Cypriniden. Wahrscheinlich kommt es aber auf die Fischart wenig an, sobald nur die Gelegenheit zur Infektion gegeben ist. Wie Ciurea hervorhebt, hat Katsurada einen, durch Verfuetterung von Fischen aus der Elbe und Alster erzielten, kleinen Trematoden beschrieben, der in Wirklichkeit zu den Cyathocotyliden gehoeren duerfte. Ich waere geneigt, ihn nicht zu *Hemistomum*, sondern zu *Cyathocotyle* zu stellen. Die Eier sind allerdings, wenn die Vergroesserung auf der

Tafel 1000 betraegt, fuer Cyathocotyliden zu klein. Es fehlt auch auf der Zeichnung ein Acetabulum, aber der gezeichnete Saugnapf kann kaum etwas anderes sein als der dritte Saugnapf einer Strigeide.

Bis jetzt sind die Cyathocotyliden in vier Kontinenten gefunden worden, und man darf daraus folgern, dass sie keineswegs so selten sind, wie man aus der geringen Artenzahl schliessen koennte. Vermutlich sind es nur ihre Kleinheit und ihre kurze Lebensdauer, welche sie so selten erscheinen lassen.

Zu *Prohemistomum* Odhner gehoeren *Proh. spinulosum* Odhner und *Pr. vivax* Abdel Azim. Bei letzterem kommen die Cercarien aus *Cleopatra bulimoides*, wie bei *Cercaria vivax* Sonsino. Abdel Azim identifiziert seine Form mit der Cercaria von Sonsino, weil sie aus *Cleopatra bulimoides* stammt und mit *Proh. spinulosum*, mit welchem sie die allgemeine Bestachelung teilt. Es ist indessen die Identitaet nicht ganz sicher, da die Arten von Odhner in einem Vogel gefunden und die Art von Abdel Azim in Hunden und Katzen erzogen wurde. Ausserdem stimmen die Zeichnungen nicht ganz ueberein, was aber nicht absolut beweisend ist. Ob *Proh. Odhneri* hierher gerechnet werden kann, haengt noch von weiteren Studien ab.

Prosostephanus hat vor der Hand nur eine Art aufzuweisen. *Prosostephanus industrium* Tubangui, aus einem chinesischen Hund, ist der einzige Repraesentant des neuen Genus, das indessen gut charakterisiert ist.

Die uebrigen Arten gehoeren meist zu *Mesostephanus*; sie stammen saemtlich aus Pelikaniden.

Das Genus ist nicht nur durch die Laenge und Form des Dotterstocks sondern besonders durch die Entwicklung eines hinteren Segmentes charakterisiert, das wie bei den Strigeidenarten winkelig abgebogen ist. Hierher gehoeren *Mesostephanus fajardensis* (Emmet Price) und *appendiculatoides*. Ersterer entspricht meinem unpublizierten Namen *prolificus* und dazu kommt noch *Mes. infecundus* Lutz und vielleicht *Odhneri* Travassos. Gut geschildert und abgebildet ist *Mes. appendiculatus* Ciurea, bei dem indessen die Seitenraender des Thorax in ihren hinteren Partien bauchwaerts umgelegt sind, was bei den Arten von *Sula* und *Fregata aquila* nicht zu sehen ist. *Prohemistomum odhneri* Travassos ist nicht sicher unterzubringen, da die Zeichnung ein ungenuegend entwickeltes Individuum darstellt[1].

[1] Anmerkung. Diese Arbeit war schon am Ende des vorigen Jahres abgeschlossen; die seither erschienene Literatur konnte nicht mehr berücksichtigt werden.

BIBLIOGRAPHIA

LITTERATURVERZEICHNIS

Cercaria vivax

SONSINO, P.

1892. Studi sui parassiti di molluschi di acqua dolce nei dintorni di Cairo in Egitto. (Festschr. z 70. Geburtstag R. Leuckart's. Leipz. pp. 134, pl. 18, figs. 1-7, Tafel XIII, Leipzig, Wilhelm Engelmann.

LOOSS, A.

1896. Recherches sur la faune parasitaire de l'Egypte. Première partie. Mem. Inst. Egyptien, **3**. Fasc. 1

SEWELL, R. B. S.

1922. Cercariae indicae. Indian Jour. Med. Research, X suppl. number, 280, pl. XXXI-XXXII.

LANGERON, M.

1924. Recherches sur les cercaires des piscines de Gafsa. Archives de l'Institut Pasteur de Tunis. **13** (1): p. 19-43, figs. 2-15.

LUTZ, ADOLPHO

1933. Notas sobre Dicranocercarias brasileiras. Beobachtungen über Brasilianische Dicranocercarien. Mem. Inst. O. Cruz. **27**, fasc. 4, pl. LXXX.

Cyathocotyle

MUEHLING, PAUL

1896. Beiträge zur Kenntnis einiger Trematoden. Zentralblatt f. Bakteriologie und f. Parasitenkunde. Jena. 1. Abt. **20:** 16-17, p. 588-590.

FAUST, E. C.

1922. Phases in the life history of a Holostome, Cyathocotyle orientalis nov. spec. Jour. Parasit. Urbana. **8:** 11-21, 2 plates.

Prohemistomum

ODHNER, TH.

1913. Wissenschaftliche Mitteilungen. 1. Zum natürlichen System der digenen. Trematoden. Zool. Anzeiger. Leipzig und Berlin. **42:** 289-318.

CIUREA, J.

1916. Prohemistomum appendiculatum, eine neue Holostomidenart aus Hunde- und Katzendarm. Ztschr. f. Infekt.-Krankh. d. Haust. **17:** 309, XV e XVI.

TUBANGUI, MARCOS A.

1922. Two new intestinal Trematodes from the dog in China. Proc. U. S. Nat. Mus. **60**: Pl. 2.

TRAVASSOS, L.

1924. Nouvelle espèce de Prohemistomum. Comptes Rendus Hebdomaires des Séances et Mém. Soc. Biol. **2**: 835.

GOGATE, B. S.

1932. On a new species of Trematode (Prohemistomum serpentium n. sp.) from a snake, etc. Parasitology, **24** (3): 318-320, figs. 1-2.

ABDEL AZIM, M.

1933. On Prohemistomum vivax (Sonsino, 1892), and its development from Cercaria vivax Sonsino. Ztschr. f. Parasitenk. **5** (2): 432-436, figs. 1-6.

PRICE, EMMET W.

1933. New Trematode Parasites of Birds. Smith. Miscel. Col., Washington. **91** (6).

Geral

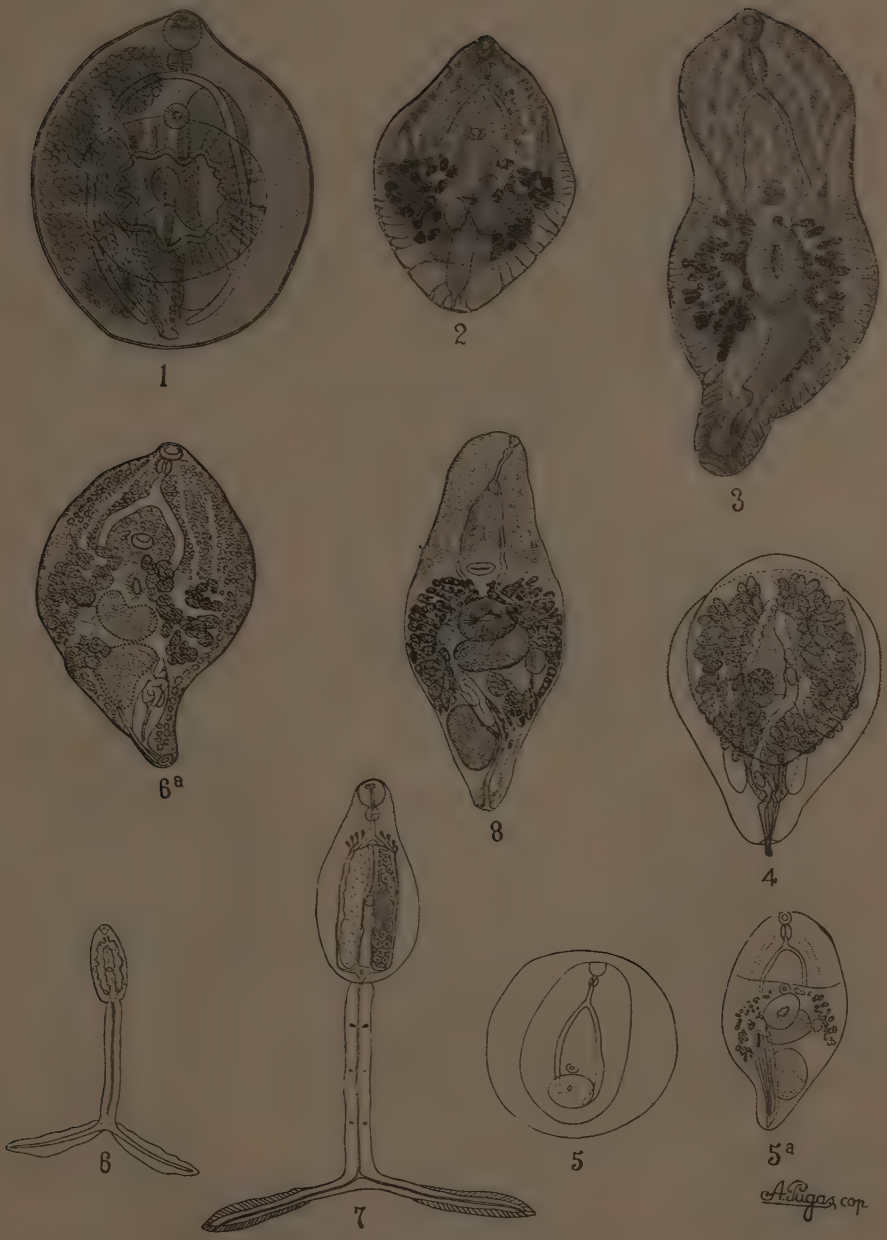
KATSURADA, F.

1914. Studien über Trematoden bei Süsswasserfischen. Zentrbl. f. Bakt. usw. I. Abt. H. 4/5, **73**.

Estampa 1

Tafel 1

Fig. 1 — *Cyathocotyle prussica* Muehling, Arch. f. Naturg. *69*, 1892.
Fig. 2 — *Prohemistomum spinolosum* (Odhner).
Fig. 3 — *Prohemistomum appendiculatum* (Ciurea).
Fig. 4 — *Prohemistomum industrium* (Tubangui).
Fig. 5 — *Prohemistomum Odhneri* Travassos (Cysto de *Haemulon*);
(Cyste aus *Haemulon*).
Fig. 5-a — *Prohemistomum Odhneri*, adulto de *Nyctianassa violacea*;
ausgewachsen aus *Nyctianassa violacea*.
Fig. 6 — *Dicranocercaria vivax*.
Fig. 6-a — *Prohemistomum vivax* (Sonsino 1892), seg. Abdel Azim, desenho adaptado;
nach Abdel Azim angepasste Zeichnung.
Fig. 7 — *Cercaria vivax*, seg. Langeron (nec Sonsino).
Fig. 8 — *Mesostephanus Odhneri*.



Lutz: Cyathocotylineas e Prohemistomineas.

Estampa 2

Tafel 2

Fig. 1 — *Cyathocotyle orientalis* Faust.
Fig. 2 — *Cyathocotyle orientalis* Faust.
Fig. 3 — *Prohemistomum serpentium* Gogata.
Fig. 4 — *Prohemistomum serpentium* Gogata.
Fig. 5 — *Prohemistomum fajardense* Emmet Price.
Fig. 6 — *Prohemistomum appendiculatoides* Emmet Price.

1

2

4

3

5

6

A. Pugas, cop

Lutz : Cyathocotylineas e Prohemistomineas.

Estudo comparativo das inclusões do alastrim e da variola vera *

pelos

Drs. C. Magarinos Torres e J. de Castro Teixeira

(Com 7 estampas)

O presente trabalho é baseado no estudo de biopsias praticadas em oito casos de alastrim desde o segundo até o setimo dias de erupção e no de uma biopsia de variola (*variola vera*).

Tivemos em vista comparar e documentar, na maior escala possivel, com desenhos e photographias, as alterações cellulares especificas encontradas em material das duas affecções acima referidas, cujas relações reciprocas constituem problema nosologico, a nosso vêr, ainda não resolvido de modo concludente.

Como alterações cellulares especificas comprehendemos aquellas que occorrem nas doenças produzidas por ultravirus, ora no cytoplasma, ora no nucleo, ora em ambas essas estructuras, e que apresentam aspecto peculiar e caracteristico para cada uma dellas. A primeira condição é, assim, a de não se enquadrarem no typos de degenerescencias, infiltrações, necrobiose e necrose associados commummente a lesões toxicas e circulatorias. Tambem não levaremos em conta formações outras acaso existentes no cytoplasma das cellulas epidermicas, taes como leucocytos phagocytados, nucleolos em extrusão, ou chromatina emigrada para o cytoplasma.

É facto bem conhecido que as alterações especificas das doenças por ultravirus referidas como «inclusões», apresentam grande variabilidade de aspecto em um mesmo virus, ainda quando examinadas em cellulas de um mesmo tecido e em animaes da mesma especie. É para notar, porém, que ao lado de aspectos pouco caracteristicos, geralmente relacionados ou com estadios iniciaes, ou, ao contrario, com phases muito adiantadas do processo, é sempre possivel, para cada virus, evidenciar aspectos typicos das inclusões. Taes aspectos typicos são inconfundiveis com outros acaso encontrados nesse mesmo tecido ou alhures e relacionados com virus de outra natureza.

* Recebido para publicação a 30 de Novembro de 1934.

Em outras palavras, os estudos morphologicos recentes tendem a estabelecer, que, para cada doença por ultravirus com inclusões especificas, existe um aspecto typico da inclusão, inconfundivel com o que mostram outras doenças do mesmo grupo. Varia, conforme a affecção, o tecido e o animal onde se encontram as inclusões typicas (systema nervoso central do cão na raiva, cellulas epidermicas do homem na *variola vera* e no alastrim, cellula hepatica do *Macacus rhesus* na febre amarella, etc.).

Varias vezes taes aspectos typicos têm sido aproveitados em estudos comparativos nesse grupo de doenças (Cowdry e Kitchen, 1930).

No caso especial das inclusões cytoplasmaticas da variola, ha ainda a considerar a possibilidade de algumas dellas, as incluidas por Paschen (1934) no grupo 5 («kappenartig dem Kerne aufsitzende Gebilde, ähnlich wie bei Verruga peruviana»), representarem colonias do proprio agente da molestia. Terão essas inclusões constituidas por «colonias do agente», aspecto identico na variola e no alastrim?

A origem das «inclusões» ou melhor as suas relações com os componentes normaes da cellula e com o agente etiologico, constituem questão morphologica das mais arduas. O seu estudo necessita, naturalmente, o emprego de todos os recursos de investigação biologica (methodos para demonstração das diversas organellas cellulares: nucleo, nucleolo, cytoplasma, centro cellular, chondrioma, apparelho de Golgi, vacuoma, e, tambem, a coloração vital, supravital, a micro-incineração, micro-fluoroscopia e a observação a fresco, além de technica adequada á evidenciação do agente etiologico).

Comtudo, se se tem em vista, simplesmente, a evidenciação das «inclusões das doenças por ultravirus», a technica poderá ser das mais simples, a maioria dellas sendo de prompta caracterisação em tecidos fixados no Zenker, incluidos em paraffina, corádos os córtes pelos methodos rotineiros de technica histologica.

HISTORICO

Não é acceita, actualmente, pela maioria dos autores,, a opinião de Ribas (1910) e outros, segundo a qual o alastrim seria uma doença diversa da variola.

Ao contrario, apezar de alguns dados discordantes (Plehn, 1925, Nag., 1929), a opinião das maiores autoridades sobre o assumpto (Gins, 1927, Kaiser, 1934) são a favor de considerar o alastrim simples modalidade attenuada da *variola vera*. Tal identificação é principalmente baseada em provas serologicas, quer feitas em doentes, quer em animaes com infecção experimental (Ledingham, 1925) e em dados epidemiologicos. A possibilidade da concomitancia do alastrim e da variola em uma mesma região, conforme suggere

Plehn (1925), a possibilidade de virus proximos determinarem na cornea do coelho inclusões cellulares parecidas e apresentarem reacções de immunidade communs, são criticas cabiveis á maioria dos referidos trabalhos, justificando a opinião que considera a questão como ainda não resolvida de modo concludente (Jorge, 1924).

Visando este trabalho o estudo comparativo entre as alterações cellulares especificas do alastrim e as da *variola vera*, será util um rapido resumo das contribuições anteriores mais importantes a esse respeito

Descriptas primeiramente por Guarnieri (1892) nas lesões da pelle e mucosas de doentes de variola, e depois na cornea do coelho inoculado com variola e com vaccina, os curpusculos de Guarnieri são, em seguida, citados em numerosas publicações relacionadas com a etiologia, a anatomia pathologica e o diagnostico da variola e da vaccina. Comtudo, conforme assignala Hammerschmidt (1919), as suas descripções nas lesões da variola humana são assaz escassas, o que contrasta com a rica documentação a seu respeito quando na cornea do coelho.

O nome de «corpusculo de Guarnieri» attribuido, quer ás inclusões cytoplasmaticas da variola, quer ás da vaccina, traduz a opinião segundo a qual as inclusões seriam perfeitamente identicas nos dois casos. Aliás é commum encontrar, na literatura actual, expressões taes como «o virus, ou, o agente da variola-vaccina», traduzindo a ideia theorica da identidade dos dois virus. Recentemente, no entanto, o estudo comparativo das inclusões cytoplasmaticas veio mostrar que ellas não eram identicas no caso dos virus do alastrim e da vaccina (Torres e Teixeira, 1934 *a*).

Segundo Paschen (1911), os corpusculos de Guarnieri teriam sido vistos anteriormente por van der Loeff (1886) e por L. Pfeiffer (1887) no conteúdo de pustulas variolicas. Tambem Weigert (1874) teria visto essas inclusões cellulares, a julgar pela seguinte e curta referencia encontrada em seu trabalho: «viele Zellen zeigen dunkle Körner neben dem Kerne, eine Art Knospe».

Noções desenvolvidas sobre a histologia da variola são encontradas nos trabalhos de Weigert (1874, 1875 e 1877), embora outros pesquizadores (Rayer, 1835, Cornil, 1866, Auspitz, 1867, etc.) o tenham precedido. Aproveitando material colhido em 200 cadaveres de variola durante a grande epidemia de Breslau em 1871 e 72, estuda o aspecto histologico da efflorescencia em seus diversos estadios. Na phase precoce, a alteração principal consta de uma degenerescencia peculiar das cellulas da camada profunda da rete Malpighi (degenerescencia diphteroide), acompanhada de desapparição dos nucleos e morte das cellulas. O processo degenerativo seria semelhante ao que Wagner descrevera na diphteria «Die diphteroide Degeneration ist nicht nur die erste, sondern sie ist auch die einzige, direkte und besondere Wirkung, die man dem Pockengifte für die Epidermis zuzuschreiben braucht» (Weigert, pg. 18). A efflorescencia origina-se não só na epiderme, como na visinhança de glandulas e folliculos pilo-sebaceos.

Comtudo, as primeiras referencias feitas, de modo indubitavel, ás alterações cellulares especificas da variola, são encontradas no trabalho de Guarnieri (1892). São descripções notaveis para a epoca em que foram realisadas, e tambem, as que melhor resumem os caracteres essenciaes das inclusões cytoplasmaticas da variola. «J'ai commencé par l'étude des altérations va-

rioleuses de la peau et des muqueuses chez l'homme» (Guarnieri, pg. 195). «Dans la portion du protoplasma plus proche du noyau se trouvent, comme creusés, des espaces clairs qui, quelquefois, atteignent la grandeur de presque les deux tiers de la cellule. Dans ces vides, complètement transparents ou remplis d'un détrictus finement granuleux, est contenu le noyau, lequel est, ordinairement, repoussé d'un côté. Outre le noyau, on y trouve constamment des corpuscules qui se colorent fortement avec le carmin boracique, avec l'hematoxyline, avec la safranine, avec le rouge de Magenta, etc. Ils sont de forme diverse, avec saillies irrégulières arrondies. Ils ont un volume très différent. Quelquefois ils atteignent la grandeur de presque la moitié d'un noyau épithélial; d'autres fois ils sont très petits et comparables à un micrococcus» (Guarnieri, pg. 196). «Les cellules épithéliales superficielles, celles qui se trouvent immédiatement au-dessous du *stratum lucidum*, sont gonflées et, en se comprimant les unes les autres, prennent l'aspect de cellules végétales à l'interieur desquelles on voit quelquefois le corpuscule nettement distinct du noyau» (Guarnieri pg. 198).

Em tres cadaveres de variolosos, Guarnieri encontrou os corpusculos não só na pelle, como nas mucosas do larynge e do pharynge. Obteve pustulas na mucosa dos labios de coelhos inoculados com vaccina e descreve as inclusões na cornea do coelho. Refere o aspecto vacuolado dos corpusculos da vaccina, observando que os estadios mais avançados dos corpusculos na cornea do coelho se encontram junto aos pontos de inoculação, ao passo que corpusculos menores apparecem em zonas mais distantes. Observa, ainda, os corpusculos da vaccina a fresco, colorindo-os pelo azul de methyleno.

Unna (1894) distingue nas lesões da variola dois typos de degenerescencia. A «retikulierende Degeneration» interessa as cellulas das camadas superficial e media do corpo mucoso, caracterisando-se pela apparição de multiplos vacuolos em cada cellula, separados por delgados septos de protoplasma. Esse processo conduz á formação de vesiculas. A «ballonierende Degeneration» compromette, de preferencia, as cellulas epidermicas jovens, ou seja, as da camada basal e immediatamente adjacentes, traduzindo-se por homogenisação do plasma e arredondamento da cellula que perde as connexões que normalmente apresenta com os elementos contiguos. Assignala na variola, a raridade de cellulas epitheliaes gigantes multinucleadas, tão abundantes, no entanto, na varicella.

Hückel (1898) publica a mais detalhada documentação até hojé encontrada na litteratura sobre as inclusões cytoplasmaticas da vaccina na cornea do coelho. São 178 figuras, a maioria coloridas pela mistura de Biondi, distribuidas em 4 estampas lithographadas. Os resultados a que chegou, em suas linhas principaes, conservam-se, ainda hoje, de pé, embora na occasião, discordassem inteiramente das doutrinas acceitas. «Allein in dieser Richtung haben meine Untersuchungen als positives Resultat ergeben, dass bei Vaccine an der Impfstelle in der Cornea zunächst gewisse Theile des Zelleibs der Epithelien, die der Markschicht des Protoplasmas angehören, in ganz eigenartiger Weise erkranken. Die hierbei entstehenden eigenthümlichen Bildungen, deren mannigfache Gestalten durch wechselnde und noch unbekannte Strukturverhältnisse des Cytoplasmas bedingt sein müssen, erscheinen danach als direkte Abkömmlinge des letzteren und nicht als die ursächlichen parasitäre Protozoen der Vaccine, für welche sie ausgegeben worden sind» (Hückel, pg. 130).

No trabalho de Gorini (1901) encontram-se bons desenhos illustrando a particularidade das inclusões cytoplasmaticas da vaccina recalcarem o nucleo, deformando-o.

Councilmann, Margrath e Brinckeerhoff (1904), aproveitando material colhido em 54 necropsias, estudam detalhadamente a anatomia pathologica da variola. As descripções das alterações cellulares especificas são grandemente prejudicadas pela doutrina que acceitam de sua natureza parasitaria. Comtudo a rica documentação encontrada nesse trabalho, não só sobre as inclusões cytoplasmaticas, como sobre as que hoje são chamadas «inclusões intranucleares». (Plate IX e XII, Figs. 4, 7, 8 e 9), é sufficiente para garantir-lhe um logar proeminente na litteralura.

Ewing (1904) chama a attenção para a variabilidade das reacções de coloração das inclusões cytoplasmaticas da variola, embora sejam, ordinariamente, acidophilas. Mostram ellas uma estructura nitidamente reticulada, sendo que o reticulo que encerram apresenta continuidade com o cytoreticulo. As inclusões intranucleares foram vistas em 17, dentre 24 casos estudados. Dos sete casos que não as mostravam, dois tinham lesões extensamente suppuradas nas quaes era impossivel reconhecer cellulas epitheliaes, tres eram casos com lesões hemorrhagicas primarias e raras inclusões cytoplasmaticas. Finalmente, dois eram casos de variola hemorrhagica confluente. Assignala que as inclusões intranucleares existem unicamente em cellulas em via de necrose. Em um córte histologico de pustula, ellas começam a apparecer bruscamente quando se passa da zona de cellulas com inclusões cytoplasmaticas e degenerescencia hydropica para a de cellulas necrosadas que formam a base da pustula.

As estampas encontradas no trabalho de Bosc (1904) evidenciam a safraninophilia accentuada das inclusões da vaccina.

Tyzzer (1906) refere o encontro de inclusões cytoplasmaticas triangulares, representadas na figura 84 do trabalho de Hükel, em corneas de coelho não inoculadas. As figuras coloridas da sua «Plate XXVI» são uma bôa illustração das diversas phases evolutivas dos corpusculos de Guarnieri, nellas se destacando a representação de uma zona clara vacuolada ou rarefeita no cytoplasma, evidentemente relacionada com as inclusões (v. figuras 1 a 9 e 16 a 20).

Brinckerhoff e Tyzzer (1906) verificam que as alterações nucleares, provavelmente as que hoje conhecemos sob o nome de «inclusões intranucleares», occorrem apenas em cellulas epitheliaes nos animaes inoculados com o virus da variola e não nos inoculados com o da vaccina. Em material proveniente de diversas especies de macacos (*Macacus cynomolgus*, *Macacus nemestrinus*, *Simia satyrus*) com variola experimental e com vaccina, assignalam «cytoplasmic forms of Cytoryctes» em cellulas do epithelio pavimentoso da pelle, da cornea, da bocca e do esophago, em cellulas das glandulas sebaceas e de Meibom, no epithelio cylindrico do nariz, da trachea, da vesicula seminal, no epithelio dos alveolos pulmonares, nas cellulas endotheliaes e cellulas do tecido conjunctivo.

Keyssilitz e Mayer (1909), autopsiando um negro de 30 annos, morto de variola no inicio do exanthema (entre o quinto e o sexto dia de molestia) encontraram, no figado e nos pulmões, lesões semelhantes ás da pelle. As inclusões intranucleares eram muito numerosas nas cellulas hepaticas (Taf. I,

Figs. 23, 25, 26, 27 e 38), existindo, por vezes, juntamente com inclusões cytoplasmaticas (Taf. I, Fig. 38). Eram vistas, tambem, no baço, no endothelio dos vasos sanguineos e em cellulas da adventicia. Corpusculos de Guarnieri foram encontrados no epithelio renal.

No trabalho de Unna (1910) são encontradas bôas illustrações das lesões da variola (Taf. XXIV e XXV).

Hallenberger (1918) estuda os corpusculos de Guarnieri em casos de variola e na cornea do coelho, tanto em esfregaços, como em córtes histologicos corados pelo Giemsa. Occupa-se, tambem, com as relações existentes entre os corpusculos de Paschen (« initial Körperchen » de Prowazek) e os corpusculos de Guarnieri. Esses ultimos são considerados como productos de reacção do cytoplasma, nada tendo a ver com o virus da variola. Considera o espaço ovoide, claro, observado em torno de quasi todas as inclusões como artificio produzido pela retracção daquellas estructuras. Affirma que os corpusculos de Guarnieri são escassos e rudimentares nas pustulas da variola, só excepcionalmente ahi mostrando os seus dois componentes: a chromatina e o manto de plastina.

Hammerschmidt (1919) admitte a origem nucleolar dos corpusculos de Guarnieri baseado na semelhança de coloração dessas duas estructuras em preparações corádas pelos methodos de Unna pelo hemalaun-safranina e pelo verde de methyla-pyronina. A safraninophilia das inclusões cytoplasmaticas é observada, egualmente, na cornea do coelho inoculada com vaccina e com o virus da variola. A multiplicidade das inclusões cytoplasmaticas da variola (material de vesicula do homem) é evidenciada na figura 3 do seu trabalho. Resume as opiniões sobre o vacuolo que circumda os corpusculos de Guarnieri: « Schon Bosc war der Ansicht, dass es sich dabei nicht um einen Hohlraum, sondern um eine homogene, stark lichtbrechende Substanz handeln dürfte, die sich schwer färbt und die Aufgabe hat, ähnlich wie die Kapseln der Bakterien, den Parasiten zu schützen und eventuell für die Umwandlung der notwendigen Stoffe Sorge zu tragen. Da, wie später auseinandergesetzt wird, der Nukleolus als ein wichtiges Sekretionsorgan fungiert, muss man wohl daran denken, dass der Hof vielleicht mit dieser lebhaften Sekretion in Beziehung stehen könnte » (Hammerschmidt, pgs. 70 e 71). Considera, ainda, como questão duvidosa, a presença de inclusões nucleares na variola.

Boing (1920) colorindo pelo Azur I, esfregaços e córtes de cornea de coelho inoculada com vaccina, verifica, quer nos corpusculos de Guarnieri, quer no nucleo das cellulas epitheliaes da cornea, pequenissimas granulações vermelhas, que se destacam com nitidez no fundo azul de plastina, e que corresponderiam a chlamydozoarios. « Auf Grund weiterer vergleichender Untersuchungen mit Originalpräparaten von Herrn Paschen glaube ich, dass die von Paschen als Erreger ausgesprochenen Körnchen sich decken mit meinem Körnchenbefund in den Guarnierischen Körperchen und in den Kernen » (Boing, pg. 624).

Cowdry (1922), a proposito das zonas claras de cytoplasma que circumdam as inclusões, diz: « The fact that they are not visible in the case of vaccine bodies supravitally stained with brillant cresyl blue is not very helpful because neither do I find the bacterial halos in insect material. Nevertheless, it can hardly be denied that their appearance is strongly suggestive of shrinkage at interfaces between fluids of different consistency and com-

position» (Cowdry, pg. 676). Nas conclusões, diz: «Vaccine bodies in living corneal cells may be specifically stained by the addition of a small quantity of brilliant cresyl blue 2 B to the physiological salt solution in which they are being observed. Their appearance by this method (Figs. 3 to 17) corresponds with that seen in fixed preparations (Figs. 22 to 42). Both lines of study reveal the existence of traces of similar material in unvaccinated corneal cells. As this increases in amount during the reaction, it behaves like an integral, cytoplasmic constituent of fluid consistency and shows no evidence of being endowed with any measure of independent vitality» (Cowdry, pg. 680).

Gins (1922) notando a difficuldade por vezes encontrada na pesquiza dos corpusculos de Guarnieri na cornea do coelho, procura descobrir outras alterações cellulares especificas evidenciando cellulas que elle denomina «Strahlzellen». «Man kann sich das Verhalten des Virus im Hornhautepithel demnach folgendermassen vorstellen: 1. Eindringen des Virus in die Epithelzelle und Einwanderung in den Zellkern. Die von v. Prowazek gefundenen Initialkörperchen stellen vielleicht das auf der Wanderung durch das Protoplasma befindliche Virus dar. 2. Entwicklung des Virus im Kern zu einer dichten Masse grösserer Körperchen, die den ganzen Kern ausfüllen. 3. Heraustreten dieser Körperchen, aus dem Kern, weiteres Wachstum in der allmählich verschwindenden Epithelzelle («Strahlzelle»), Auswanderung zwischen die Epithelien (extrazelluläre Form der Variola-Vaccinekörperchen). 4. Eindringen der Körperchen in das Protoplasma der Epithelzellen (typisches Guarnierikörperchen). 5. Reifung innerhalb der Zelle und Zerfall der Elementarkörperchen (Paschensche Körperchen), die dann in grossen Massen aus den zerstörten Epithelzellen austreten oder, 6. allmähliche Resorption in der nicht durch den Parasiten zerstörten Zelle» (Gins, pg. 276).

Borrel e Mlle. Muller (1924) e Borrel (1925) descrevem na cornea do coelho inoculada com virus vaccinal, retirada no fim de 24-28 horas, etc. e conservada na camara humida a 30º durante 4, 6, 12, 24, 48 horas, etc. corpusculos apparentemente identicos aos que eram anteriormente designados como «corpusculos de Paschen». Estabelece ainda que os corpusculos de Guarnieri, muito abundantes nesse material, são formados por taes elementos cujas dimensões não excedem de 0,1 μ. «Par le Giemsa on obtient des préparations montrant le mode de formation des corps de Guarnieri, certaines cellules vaccinales contiennent 30 et 40 corpuscules réticulés amoebiformes avec un grain central, à la limite de la visibilité, par une véritable processus de coalescence, il se constitue ensuite un gros corps central unique qui représente le corps de Guarnieri bien connu» (Borrel, 1925).

Sörensen e Sörensen (1925) aproveitando material colhido em oito necropsias de variola, assignalam dois aspectos diversos dos corpusculos de Guarnieri. Quando observados nas cellulas epitheliaes superficiaes do corpo mucoso, apresentam-se como granulos de tamanho variavel, tintos em azul ou violeta (preparados pelo Giemsa e pelo violeta de gentiana) ora circumdando o nucleo á maneira de uma corôa, ora occupando um ou os dois polos do nucleo. Nas cellulas epidermicas das camadas profundas e nas do epithelio das glandulas sudoriparas e folliculos pilo-sebaceos são inclusões de fórma sempre redonda ou oval, de tamanho variavel, em regra circumdadas por um vacuolo claro, de côr vermelha ou avermelhada. Em todos os casos hu-

manos, os corpusculos de Guarnieri existiam em quantidade variavel e com predilecção nas «ballonierten Retezellen».

Schütz (1926) estuda os corpusculos de Guarnieri na cornea de coelhos empregados na reacção de Paul, fixadas pelo Champy e Kopsch, corados pelo Kull. Unna, Biondi e hematoxylina ferrica. Nos estadios iniciaes, os corpusculos são multiplos, mais tarde, apparecendo isolados ou aos pares. Menciona a sua localisação juxtanuclear e a propriedade que têm de deprimir o nucleo, ahi se alojando. Confirma a verificação de Cowdry, segundo a qual as mitochondrias e o apparelho de Golgi não dão origem aos corpusculos de Guarnieri, considerando destituidas de fundamento as hypotheses sobre a origem nuclear dos corpusculos de Guarnieri. «So kommen wir zu dem Schluss, dass die G. K. cytoplasmatische Gebilde sui generis sind, die aus winzigen sphäroidalen Körperchen (Tröpfchen) hervorgehen und zu keinen normalen Zellorganellen in genetischer Beziehung stehen» (Schütz, pg. 9). A sua experiencia é contraria á existencia das «Strahlzellen» de Gins. Considera a vacuolisação dos espermatocytos, embora sem a presença de inclusões, como lesão muito typica nos testiculos injectados com vaccina.

Luger e Lauda (1926) distinguem dois aspectos nas alterações intranucleares da variola. «Es findet sich eine Gruppe, bei welcher ein ausserordentlich scharf umschriebener und daher korpuskulär erscheinender rundlicher oder ovaler Körper von verschiedener Grösse, der schliesslich den ganzen Kern ausfullen kann, auftritt, der eine ziemlich ausgesprochene Oxyphilie aufweist und dadurch charakterisiert erscheint, dass er sehr häufig, wenn auch nicht regelmässig, eine sich schliesslich auf das ganze Gebilde erstreckende Vakuolisierung erkennen lässt, die dem Gebilde einen wabenartigen Charakter verleiht» (Luger e Lauda, pg. 417). «Eine andere Gruppe von Kernveränderungen entspricht jedoch durchaus, wie die Abb. 4 und 5 zeigen, den bei den Varizellen bzw. den Herpesarten geschilderten Formen. Sie unterscheiden sich von der ersten Gruppe dadurch, dass es sich hier nicht um scharf umschriebene körperliche Gebilde handelt, dass vielmehr hier eine teils homogene, teils krümelige, teils feingekörnte Masse nachzuweisen ist, die entweder den Kern vollständig ausfüllt oder auch von der Kernmembran durch einen anscheinend optisch leeren Spaltraum getrennt ist».

Findlay e Ludford (1926) resumem os principaes trabalhos a respeito das inclusões da variola e da vaccina. Adoptando o criterio de excluir as figuras sem detalhes cytologicos claros e as que illustram factos bem conhecidos, elles reproduzem 61 figuras retiradas dos trabalhos de Guarnieri, Copeman e Mann, Ewing, Boing, Cowdry e Schütz.

Michelson e Ikeda (1927), aproveitando material colhido em 47 necropsias e duas biopsias de variola, descrevem as alterações histologicas encontradas desde a phase inicial de formação de vesicula até a de cicatrização. A referencia mais extensa ás inclusões é assim enunciada: «They *(the inclusion bodies)*[1] varied decidedly in number but were of uniform size. They were perfectly round, coloured deep blue with hematoxylin and were found most often in the middle epithelial layers within the cells in the vicinity of the nucleus». Nenhuma referencia é feita ás inclusões intranucleares.

[1] O grypho é nosso.

Kyrle (1927) descreve e illustra diversos estadios evolutivos do exanthema da variola, insistindo sobre analogias histologicas entre variola e outras doenças eruptivas, especialmente o herpes zoster.

Ludford (1928) chega á conclusão de que as inclusões produzidas pelo virus da vaccina nas cellulas epidermicas da pelle e na cornea da gallinha são identicas ás do epithelioma das aves. Os corpusculos da vaccina apresentariam relações com o apparelho de Golgi e os corpusculos de Guarnieri seriam de origem nucleolar.

Clarke (1928) é um dos ultimos a defender a natureza parasitaria das inclusões da variola e da vaccina, identificando-as a um protozoario.

River, Haagen e Muckenfuss (1929), cultivando *in vitro* corneas de coelho inoculadas com vaccina, obtêm, além de corpusculos de Guarnieri, « basophilic structures that were considered to be Paschen bodies ».

Nauck e Paschen (1932) dizem que os corpusculos de Guarnieri são productos de reacção da cellula á acção do virus ou de suas toxinas. Só um pequeno numero delles é formado por colonias do agente (« Erregerkolonien »), a maioria sendo de origem toxica e produzidos por uma dissociação de particulas de plastina e de chromatina existentes na cellula normal.

Paschen (1932) acha que os corpusculos de Guarnieri podem ser constituidos por cinco materias differentes, a saber: 1. leucocytos phagocytados. 2. nucleolos emigrados para o plasma. 3. particulas de chromatina destacadas no nucleo e localisadas no plasma adjacente. 4. porções de plastina e de chromatina presentes no cytoplasma e dissociadas pela acção de uma toxina. 5. estructuras que recobrem o nucleo tal como acontece na Verruga peruviana. Os corpusculos incluidos nos grupos 4 e 5 seriam os unicos pathognomonicos, sendo que apenas os do grupo 5 encerrariam o agente (« corpusculos de Paschen »).

Milovidow (1933) verifica que os corpusculos de Guarnieri obtidos na cornea do coelho inoculada com « Variolavakzine » apresentam uma reacção de Feulgen positiva, contendo, assim, acido thymonucleinico. Os corpusculos de Guarnieri representariam restos de leucocytos phagocytados pelas cellulas epitheliaes. Illustra inclusões juxta-nucleares que deformam o nucleo, simulando uma rede intranuclear.

Embora apresentem os corpusculos de Paschen estreitas relações com os de Guarnieri, dispensamo-nos de relatar o seu historico, que se encontra bem resumido no trabalho de Paschen (1911, pg. 510).

Corpusculos semelhantes aos de Paschen foram evidenciados, pela primeira vez, no alastrim por Aragão (1911 e 1933).

Mitamura, Tamiya, Hazato, Ichinomiya e Fujiwara (1934) chegam á conclusão de que os corpusculos de Guarnieri e os de Paschen representam formas coradas differentes do agente da variola-vaccina. « Unserer Ansicht nach stellen die Guarnierischen Körperchen das erste Stadium, und die Paschenschen Körperchen das zweite Stadium des Errregers dar, etwa wie die Vegetation und Dauerformen der Bakterien oder der Pilze » (pg. 377). Os auctores encontram, na variola das aves, formações semelhantes aos corpusculos de Guarnieri, precedendo, de um a dois dias, a apparição dos corpusculos de Böllinger.

MATERIAL

Consta elle de biopsias de pelle praticadas em 8 doentes de alastrim durante uma epidemia occorrida em 1932 em tropa aquartelada na cidade Rio de Janeiro, Brasil.

O material de *variola vera* consta de uma biopsia praticada durante a grande epidemia[2] observada em 1926, na população civil da cidade do Rio de Janeiro, Brasil.

Os fragmentos de pelle com as lesões de alastrim seleccionadas eram, immediatamente, fixados em liquido de Zenker contendo 10 % de formol do commercio. Lavagem em agua corrente, 24 horas. Com uma lamina de navalha Gillette, as lesões eram divididas em 2 ou mais blócos, ora no sentido do seu maior diametro, ora no do menor. Deshydratação em alcool absoluto mudado 3 vezes, de 2 em 2 horas. Chloroformio durante uma noite (usado um tampão de algodão para manter submergidos os fragmentos). Chloroformio préviamente aquecido a 57°, 15 minutos. Juntar partes eguaes de paraffina fundida ao recipiente contendo as peças no chloroformio, prolongando o banho durante 1-2 horas. Banho de paraffina pura, 2 horas. Inclusão em paraffina.

Como corantes, usamos o methodo rotineiro pela hematoxylina-eosina e o methodo de Unna pelo hemalaum-safranina modificado, feito do seguinte modo:

Córtes desparaffinados e hydratados são corados pela hematoxylina de Delafield diluida durante 10 minutos. Lavagem em agua da bica, 10 minutos. Solução aquosa de safranina a 1 %, 10 minutos. Agua. Solução aquosa de tanino a 25 %, 10 minutos. Agua. Alcool. Oleo de bergamota-xylol. Xylol. Balsamo.

A excellencia deste methodo no estudo das inclusões desse grupo de doenças foi assignalada por Hammerschmidt (1919) e por Paul (1919). Conforme referimos anteriormente (Torres e Teixeira, 1934 *b*), permitte elle fazer o diagnostico differencial entre as inclusões cytoplasmaticas do alastrim e as da *variola vera*, e tambem entre as do alastrim e as da vaccina nas lesões cutaneas experimentaes do *Macacus rhesus*: por esse methodo de coloração, as inclusões cytoplasmaticas do alastrim, no homem e no macaco, não se coram pela safranina, ao passo que as da *variola vera* e as da vaccina apresentam uma accentuada safraninophilia.

---

[2] Segundo dados colhidos no Boletim Mensal de Estatistica Demographo-Sanitaria da Cidade do Rio de Janeiro, foram feitas, então, 4.146 notificações de variola, o numero de obitos por essa molestia registrado sendo de 2.187.

O material histologico foi colhido nos seguintes doentes:

J. J. J., sexo masculino, 24 annos de edade, branco, soldado, natural de Pernambuco (Brasil), removido do quartel onde grassa, na occasião, uma epidemia de alastrim, para o Hospital Central do Exercito e dahi para o Hospital Oswaldo Cruz, onde deu entrada a 22 de Dezembro de 1932, no sexto dia de doença e segundo de exanthema. Mostra, então, uma erupção vesico-pustulosa, com predominancia de vesiculas (Fig. 1). A biopsia (n.º 3.689), feita no segundo dia de erupção, foi praticada na linha mamillar esquerda, junto ao rebordo costal, comprehendendo uma vesicula e uma papula. Evolução benigna, sem complicações. Alta curado.

B. A., sexo masculino, 23 annos de edade, branco, soldado, natural da Bahia (Brasil), removido do quartel onde grassa, na occasião, uma epidemia de alastrim, para o Hospital Central do Exercito e dahi para o Hospital Oswaldo Cruz, onde deu entrada a 6 de Dezembro de 1932, no quinto dia de doença e segundo de exanthema. Apresenta uma erupção vesico-pustulosa generalisada, o estado geral sendo bom. Biopsia (n.º 3.647) comprehendendo uma lesão na linha axillar, região thoraxica, feita entre o segundo e o terceiro dias de erupção. Evolução benigna.

M. Alexandre Santos, sexo masculino, 26 annos de edade, mulato, soldado, natural de Alagôas (Brasil), removido do quartel onde grassa, na occasião, uma epidemia de alastrim, para o Hospital Central do Exercito e dahi para o Hospital Oswaldo Cruz onde deu entrada a 30 de Dezembro de 1932. Biopsia (n.º 3.711) de lesão situada no hypochondrio direito, a 31 de Dezembro, no 3.º dia de erupção e setimo de molestia. O paciente mostra vesiculas e pustulas não numerosas, a doença evoluindo de modo benigno. Alta, curado, em 18 de Janeiro de 1933.

A. V. M., sexo masculino, 21 annos de edade, branco, soldado, natural de Pernambuco (Brasil), removido do quartel onde grassa, na occasião, uma epidemia de alastrim, para o Hospital Central do Exercito e dahi para o Hospital Oswaldo Cruz, onde deu entrada a 28 de Dezembro de 1932. Nunca fôra vaccinado contra a variola. Inicio da doença com symptomas de grippe, apparecendo o exanthema no terceiro dia. Biopsia (n.º 3.622) de lesão da perna feita no terceiro dia de erupção e sexto de molestia, apresentando então o doente uma erupção confluente formada por vesiculas e pustulas (Figs. 2 e 3), o estado geral conservando-se bom. Evolução benigna. Alta curado.

F. S., sexo masculino, 24 annos de edade, mulato, soldado, natural de de Sergipe (Brasil), removido do quartel onde grassa, na occasião, uma epidemia de alastrim, para o Hospital Central do Exercito e dahi para o «Pavilhão Carlos Chagas» do Hospital S. Francisco de Assis, onde deu entrada a 30 de Novembro de 1932. Biopsia (n.º 3.631) de uma vesicula do thorax, na linha mamillar, junto ao rebordo costal, no sexto dia de molestia e terceiro de erupção. Evolução benigna. Alta curado.

M. G. S., sexo masculino, 20 annos de edade, branco, soldado, natural de Sergipe (Brasil), removido do quartel onde grassa, na occasião, uma epidemia de alastrim, para o Hospital Central do Exercito, e dahi para o Hospital Oswaldo Cruz, onde deu entrada a 22 de Novembro de 1932. Chegado recentemente ao Rio, foi então vaccinado pela primeira vez quando declarada a epidemia de alastrim na tropa de que fazia parte. A doença actual manifestou-

se quando o doente ainda apresentava pustulas vaccinicas, iniciando-se com febre, cephaléa e calafrios, symptomas que persistiram durante tres a quatro dias, quando surgiu um exanthema papuloso, seguido de erupção vesiculosa. A 22 de Novembro, no terceiro para o quarto dia de erupção, foi retirada, por biopsia (n.º 3.604), uma vesicula da face interna do antebraço, apresentando o doente um estado geral bom, embora as lesões vesiculo-pustulosas mostrassem tendencia á confluencia. A 24 Novembro no quinto para o sexto dia de erupção foi feita nova biopsia (n.º 3.610) na região escapular, sendo retiradas 3 novas lesões. O doente apresentou uma elevação thermica secundaria, a qual correu por conta de dois abcessos consequentes a injecções subcutaneas. Nessa occasião, a pesquiza bacteriologica (semeadura em meios de cultura) do streptococco no conteúdo de algumas pustulas, resultou negativa. Alta curado.

J. Gonçalves S., sexo masculino, 20 annos de edade, caboclo, soldado, natural do Ceará (Brasil), removido do quartel onde grassa, na occasião, uma epidemia de alastrim, para o Hospital Central do Exercito e dahi para o Hospital Oswaldo Cruz, onde deu entrada a 28 de Novembro de 1932. Biopsia (n.º 3.620) de uma lesão do antebraço, no 11.º dia de molestia e setimo de exanthema. O doente apresenta estado geral bom e uma erupção vesiculo-pustulosa discreta, mas generalisada, sendo as lesões mais numerosas no rosto e nas mãos (Fig. 4). Evolução benigna. Alta curado.

L. G. Oliveira, sexo masculino, 24 annos de edade, preto, soldado, natural do Piauhy (Brasil), removido do quartel onde grassa, na occasião, uma epidemia de alastrim para o Hospital Central do Exercito e dahi para o «Pavilhão Carlos Chagas» do Hospital S. Francisco de Assis, onde deu entrada a 30 de Novembro de 1932. Biopsia (n.º 3.630) no 11.º dia de doença e sexto de erupção. Inicio com febre, angina e cephaléa. O exanthema, a principio discreto, depois generalisado, appareceu no 5.º dia de molestia. Ao ser internado, apresenta o estado geral bom e uma erupção vesiculo-pustulosa em todo o corpo. Evolução benigna. Alta curado.

Doente de *variola vera* internado no Hospital S. Sebastião, durante a epidemia de 1926 no Rio de Janeiro. Biopsia (n.º 3.933) de uma vesicula, material que nos foi cedido por obsequio dos nossos collegas Drs. A. Marques da Cunha e Julio Muniz.

INCLUSÕES DO ALASTRIM

Nas biopsias de exanthema do alastrim examinadas, as cellulas epidermicas que mostram inclusões cytoplasmaticas não são tão numerosas, nem apresentam localisação tão regular quanto as correspondentes na biopsia de variola, que estudamos para comparação.

Pareceu-nos, comtudo, que ellas mais facilmente eram achadas em cellulas do fundo das vesiculas e vesico-pustulas, não raro nas proprias cellulas pigmentadas da camada basal (Figs. 9, 14 e 16). Tambem as inclusões intranucleares não raro foram encontradas em cellulas pigmentadas (Figs. 22, 23 e 24). De um modo geral, quando encontrado, na lesão, o ponto onde as cellulas epidermicas apresentam

«inclusões», varios desses elementos, por vezes contiguos, as encerram. No entanto, mais adiante, na mesma lesão, não é possivel de novo encontral-as.

As cellulas que mostram alterações com as caracteristicas geralmente attribuidos ás «inclusões» das doenças de virus foram desenhadas isoladamente, a nossa descripção sendo baseada nesses documentos.

Devemos considerar separadamente, inclusões *cytoplasmaticas* e inclusões *intranucleares*.

a) Inclusões cytoplasmaticas

As inclusões cytoplasmaticas menos volumosas apresentam dimensões semelhantes ou inferiores ás do nucleolo da cellula epidermica (Fig. 6). De contornos circulares, fortemente coradas em azul (45 C8 do diccionario de Maerz e Paul) em preparados pela hematoxylina-eosina, as inclusões por vezes multiplas e localisadas em zona de cytoplasma afastada do nucleo, são circumdadas por um estreito halo claro. As cellulas que as encerram apresentam nucleo apparentemente normal. Na figura 6 são ellas representadas em uma cellula epidermica com dois nucleos. De passagem devemos dizer que a divisão das cellulas epidermicas por amitose é assás frequente no exanthema do alastrim, que nesse particular se assemelha ao da varicella.

Nas figuras 7, 8 e 46 (ao centro) são representadas inclusões que occupam região vizinha do nucleo, entrando em contacto com a membrana nuclear apenas em uma parte de sua superficie. Recobrem assim o nucleo á maneira de um pequeno gorro. Fortemente coradas em azul violeta nos preparados pela hematoxylina-eosina, ellas ora apresentam estructura apparentemente homogenea (Fig. 8), ora nitidamente vacuolada (Figs. 9 e 46, á direita). Outras vezes (Fig. 45) a inclusão applica-se intimamente de encontro á membrana nuclear, acompanhando os contornos do nucleo em extensão maior ou menor. O nucleo de taes cellulas é distinctamente tumido, conforme se póde ver comparando as figs. 7, 8 e 9, com a figura 5, a qual representa cellulas epidermicas normaes no mesmo córte histologico. Devemos, porém, mencionar que, ao contrario do que acontece na variola e na vaccina, taes inclusões cytoplasmaticas juxtanucleares não mostram, no alastrim, tendencia a deformarem o nucleo, produzindo em sua superficie uma depressão onde se alojam. O halo claro do cytoplasma permanece circumscripto á vizinhança immediata da inclusão, quando não falta inteiramente (Figs. 45 e 46). A cellula epidermica, afóra a inclusão, apenas se distingue da normal pelo aspecto tumido do nucleo.

Nas figuras 10 e 11 são representadas inclusões mais volumosas, correspondendo, por vezes, ao terço do nucleo das cellulas que as encerram. Taes inclusões, representadas ainda na figura 10 em uma cellula epidermica com dois nucleos, occupam a vizinhança immediata do nucleo, envolvendo-o e contornando-o sem de modo algum deformal-o como faria um chumaço de algodão em torno de uma formação solida. Esta disposição é difficil de ser representada, quer em desenhos, quer em photographias (Fig. 46, ao centro), visto como o plano de focalisação da inclusão no ponto em que ella envolve o nucleo, não permitte a focalisação do priprio nucleo. As inclusões ainda se mostram coloridas em azul violeta, mais accentuado naquellas onde a estructura é mais homogenea (Fig. 10), mais pallido nas que revelam estructura vacuolada (Fig. 11):

Inclusões cytoplasmaticas mais volumosas são illustradas nas figuras 14, 18, 15 e 16. O aspecto vacuolado em taes inclusões de grande volume é feição muito apparente em algumas dellas (Fig. 15). A sua fórma é irregular, conservando, ainda, affinidade de coloração pela hematoxylina. Embora frequentes vezes unicas, não são comtudo raros os aspectos vistos nas figs. 13 e 47, onde duas inclusões de tamanho diverso, se dispõem na visinhança de polos oppostos do nucleo, e o da fig. 9, onde duas inclusões de fórma differente occupam, no cytoplasma, região visinha uma da outra.

Tal como nas cellulas epidermicas com inclusões de volume comparavel ao do nucleo, os nucleos de cellulas com inclusões cytoplasmaticas ás vezes tão volumosas quanto elles mesmo (Fig. 16), ordinariamente conservam estructura normal. Mostram nitida membrana nuclear, a chromatina disposta em grumos delicados sobre um reticulo de linina, no qual apparecem um a tres nucleolos. Estes ultimos ás vezes são nitidamente coloridos pela eosina (Figs. 13, 15, e 16), outras coram-se em azul violeta (Fig. 18).

Insistimos em affirmar que, de modo algum, taes nucleos suggerem pycnose, karyorhexis ou karyolyse. Apresentam, comtudo, tumefacção ás vezes consideravel (comparar as figs. 13 e 18 com a fig. 5).

Outro detalhe a referir é a extensão frequentemente pequena que apresenta o halo do cytoplasma em torno da inclusão (Figs. 11, 16 e 18). Algumas vezes, porém, a zona de cytoplasma sem estructura apparente é extensa e mostra relação menos evidente com as inclusões (Figs. 12, 15 e 17). Em taes casos, comtudo, nunca se vê uma linha de demarcação nitida entre a zona vacuolada e a de cytoplasma com estructura conservada.

Na figura 17 está representada uma cellula epidermica com diversos nucleos, resultantes de activa multiplicação por amitose. Conforme dissemos atraz, cellulas epitheliaes multinucleadas são abundantes no exanthema do alastrim, o que approxima o aspecto histologico ahi visto do da varicella. A inclusão cytoplasmatica nella se apresenta esbatida e mal definida, aspecto este por vezes visto nas grandes inclusões cytoplasmaticas do alastrim, especialmente quando a zona clara do cytoplasma é extensa.

A fig. 41 representa uma cellula epidermica pigmentada (camada basal) com inclusão cytoplasmatica do alastrim, em preparado corado pelo methodo de Unna modificado (hematoxylina-safranina). Os nucleolos são corados em roseo-avermelhado pela safranina. A inclusão cytoplasmatica, de fórma triangular, occupa a visinhança do nucleo, mostrando uma leve coloração azulada. Essa ausencia de affinidade corante para a safranina distingue as inclusões do alastrim tanto no homem, como no *Macacus rhesus* das inclusões cytoplasmaticas da variola vera e da vaccina, nitidamente safraninophilas (Torres e Teixeira, 1934 *b*).

Notamos, ainda, inclusões cytoplasmaticas basophilas, estreitas e alongadas (Fig. 9). Em certos casos taes inclusões juxtapõem-se á membrana nuclear, acompanhando os contornos do nucleo em metade de seu perimetro, quasi sempre ao longo do seu maior diametro. Tambem ellas se moldam, sobre o nucleo, sem de modo algum, deformal-o.

Não é raro encontrar inclusões cytoplasmaticas do alastrim em cellulas epidermicas com degenerescencia hydropica (Figs. 9 e 16). Apresentam ellas, então, além da inclusão, ora proximo della, ora, mais frequentemente, em zona afastada, uma ou mais cavidades sem estructura apparente (vacuolos). O nucleo de taes elementos é, por vezes, deformado e enrugado, outras vezes normal em seus contornos. Ao lado de cellulas com inclusões, occorrem numerosas outras que não as encerram mas são attingidas, egualmente, pela degenerescencia hydropica.

É, assim, necessario distinguir o halo claro que circumda immediatamente a inclusão cytoplasmatica, dos vacuolos occorrendo na «retikulierende Degeneration» e na degenerescencia hydropica. Essa distincção é por vezes impossivel de ser feita quando as inclusões e os processos degenerativos acima citados combinam-se na mesma cellula.

b) Inclusões intranucleares

Ordinariamente as cellulas que apresentam inclusões cytoplasmaticas não são as mesmas que contem inclusões intranucleares. Comtudo, occasionalmente estes dois typos de lesão podem se achar associados num mesmo elemento (Fig. 22).

Na figura 19 é representada uma cellula epithelial cujo nucleo tumido mostra um reticulo oxyphilo, e encerra maior quantidade de material corado pela eosina que um elemento normal. Na membrana nuclear, a basichromatina é abundante e ahi constitue espessamentos definidos e circumscriptos. Esse aspecto evidentemente não representa uma inclusão intranuclear typica. É provavel, comtudo, que corresponda a uma phase inicial de sua formação.

As figs. 20, 21, 22, 23 e 24 representam os aspectos encontrados no nosso material de alastrim que mais se approximam das «inclusões intranucleares» das doenças por ultravirus.

Na figura 20 está representada uma cellula epidermica pigmentada que soffreu a «ballonierende Degeneration». O nucleo, entumescido, mostra nitida hyperchromatose discontinua da membrana nuclear contra a qual se acha applicado o nucleolo. O nucleoplasma apresenta uma coloração rosea diffusa e um reticulo acidophilo que se insere, de modo regular, sobre a membrana nuclear.

A fig. 21 mostra uma cellula epidermica com dois nucleos deformados. A basichromatina é presente e abundante sobre a membrana nuclear, formando, além disso, grumos que estão depositados sobre um reticulo. Alguns de taes grumos são mais pallidamente corados em sua porção central que em seus bordos. No nucleoplasma vê-se espaços claros, de fórma irregular, que se interpõem entre a membrana nuclear e material acidophilo situado na porção central do nucleoplasma. Esse material oxyphilo acha-se contido nas malhas de um reticulo corado pallidamente pela eosina.

Na figura 22, a inclusão intranuclear, de aspecto retiforme, occupa a porção central do nucleoplasma, prendendo-se, de outro lado, á membrana nuclear por delgados filamentos acidophilos. Em sua porção central está contido o nucleolo tumido e sobre cujos bordos apparecem granulos de basichromatina. Outros granulos de basichromatina são vistos um pouco mais afastados e depositados sobre o material oxyphilo. A basichromatina incrusta a membrana nuclear sob a fórma de espessamentos discontinuos. É uma cellula epidermica pigmentada, que contem, além disso, uma inclusão cytoplasmatica.

As figs. 23 e 24 representam phases adiantadas das inclusões intranucleares do alastrim. Os nucleos são tumidos, a basichromatina desapparecida inteiramente do nucleoplasma, constitue espessamentos discontinuos na membrana nuclear, dando-lhe aspecto de linha ponteada. O nucleoplasma apresenta espaços claros, sem nenhuma estructura apparente, de fórma irregular, e contem ora um reticulo espesso, pallidamente corado pela eosina (Fig. 23), ora material acidophilo em maior

quantidade, no qual o aspecto retiforme é menos evidente. Um nucleolo tumido, pallidamente corado em roseo e contendo uma pequena zona chromophoba é visto na figura 23. A figura 24 mostra marginação do nucleolo cuja affinidade de coloração para com a eosina é diminuida.

Na figura 25 são representados nucleos enrugados, com a membrana levemente espessada, e cujo nucleoplasma é uniformemente colorido pela eosina. Não temos certeza de que esses aspectos tenham relação com verdadeiras «inclusões intranucleares».

O «aspecto retiforme» typico das inclusões intranucleares do alastrim, e, tambem, a marginação da basichromatina, são bem apreciaveis na figura 43 e sotretudo na 44. Sendo um documento photographico, illustra essa ultima figura os seguintes caracteres importantes de uma inclusão intranuclear typica do alastrim: 1) aspecto retiforme do material acidophilo, que occupa certas porções do nucleoplasma, sendo separado da membrana nuclear por zonas claras, sem estructura apparente; 2) condensação da basichromatina sobre a membrana nuclear, ahi formando depositos de espessura discontinua; 3) augmento de volume e tumefacção do nucleo. Nota-se, ainda, marginação do nucleolo.

RESUMO

Baseados nas descripções e documentos atraz analysados, podemos concluir que os caracteres geraes apresentados pelas inclusões cytoplasmaticas do alastrim no homem são: a sua ausencia de coloração pela safranina em preparados pelo methodo de Unna modificado (Fig. 41), a sua reacção basophila em preparados pela hematoxylina-eosina, traduzida pela tonalidade azul-violacea de coloração que apresentam (Figs. 7-16 e 18), a sua tendencia, quando attingem grandes dimensões, de permanecerem unicas ou solitarias em cada cellula epidermica (Figs. 14, 15, 16 e 18), embora não seja rara a disposição em polos oppostos do nucleo (Figs. 13 e 47).

As inclusões cytoplasmaticas frequentemente se adossam ao nucleo (Figs. 7, 8, 45 e 46). Este, porém, conserva contornos perfeitamente normaes, a inclusão cytoplasmatica envolvendo-o sem deformal-o.

Devemos, ainda, accrescentar que as cellulas epitheliaes do homem com inclusões cytoplasmaticas do alastrim não raro conservam um cytoplasma normal fóra da zona das inclusões (Figs. 45 e 46). Outras vezes, na zona immediatamente adjacente a esta, existe um halo como que representando uma estreita zona de retracção (Fig. 18).

Quanto ás inclusões intranucleares do alastrim, ellas se apresentam menos caracteristicas do que as notadas em outras taes as da febre

amarella (Torres, 1929), as do herpes zoster (Lipschütz, 1920), as da varicella (Tyzzer, 1905) e, especialmente, as da variola vera.

Assim é que o material acidophilo intranuclear cora-se pallidamente pela eosina, não se condensando em uma estructura central nitidamente separada da membrana nuclear por uma area de nucleoplasma sem estructura, tal como succede em phases typicas da maioria das inclusões das doenças de virus.

A marginação da basichromatina e sua deposição sobre a membrana nuclear apparece, porém, de modo typico e comparavel ao descripto nas demais inclusões intranucleares.

Nunca pudemos encontrar o aspecto de corpusculos acidophilos intranucleares distinctos de contornos nitidos e fórma regular, contendo por vezes, zonas chromophobas. Tal aspecto é typico nas inclusões intranucleares da *variola vera*.

O aspecto que nos parece typico, na inclusão do alastrim, é o representado nas figs. 21 e 44, atraz mencionado com «aspecto retiforme».

Identico aspecto apresentam as inclusões intranucleares do alastrim em cellulas epidermicas do *Macacus rhesus* conforme demonstra a figura 22, estampa XXIX, do trabalho de Torres e Teixeira (1934*a*).

INCIDENCIA DAS «INCLUSÕES» NAS LESÕES EPIDERMICAS DO ALASTRIM

Com o fim de obter informações sobre a incidencia das inclusões nas diversas phases evolutivas das lesões epidermicas do alastrim e suas relações com outras alterações, especialmente a «ballonierende Degeneration», examinamos systematicamente todas as lesões epidermicas bem caracterisadas existentes em nosso material. O resultado está annotado no Quadro n.º 1.

Deixamos de lado, nessa estatistica, as lesões localisadas em torno de folliculos pilo-sebaceos e glandulas sudoriparas.

Em 12 lesões epidermicas do alastrim examinadas, 11 mostravam inclusões cytoplasmaticas, especialmente abundantes nos estadios de papula e de vesicula. As inclusões intranucleares existiam apenas em 3 lesões, das quaes duas pustulas e uma vesicula em inicio de suppuração. A sua presença achava-se associada á da «ballonierende Degeneration», a qual era encontrada, apenas, nas tres lesões que mostravam inclusões intranucleares.

Quadro 1

Lesões epidermicas do alastrim nas phases de :	Inclusões cytoplasmaticas	Inclusões intranucleares	"ballonierende Degeneration"
Papula			
Material nº.			
3596	+ +	—	—
3711 lesão a	+ +	—	—
Vesicula			
Material nº.			
3610 lesão a	+ +	—	—
lesão b	+ +	—	—
3604	+	—	—
3711 lesão b	+	—	—
Vesicula em inicio de suppuração			
Material nº.			
3631	+	+	+
Pustula			
Material nº.			
3647 lesão a	+	+	+
lesão b	+	—	—
3989	+	—	—
3622	+	+	+
Pustula em deseccação			
Material nº.			
3603	—	—	—

ALTERAÇÕES NUCLEOLARES DO ALASTRIM

Tal como as cellulas hepaticas na febre amarella, as cellulas epidermicas nas lesões do alastrim, mostram, em gráo apreciavel, multiplicidade de nucleolos. Nas cellulas das paredes das vesiculas e em elementos adjacentes, é commum encontrar nucleos contendo tres, ás vezes quatro e cinco nucleolos differentes. Ao mesmo tempo, taes nucleos se apresentam tumidos, embora as cellulas não apresentem inclusões cytoplasmaticas ou intranucleares.

Como alteração nucleolar digna de referencia, visto como simula, até certo ponto, as verdadeiras inclusões intranucleares, mencionaremos a tumefacção e lobulação dos nucleolos (Figs. 26 e 47, em cima), aspectos que não são raros nas cellulas epidermicas das lesões de alastrim e nas da zona circumvisinha, onde tambem occorrem tumefacção dos nucleos, multiplicação por amitose e figuras de caryokinese

O nucleolo, ou os nucleolos existentes em cada nucleo augmentam de volume, tornando-se, ao mesmo tempo, menos chromophilos que

em condições normaes. Os seus contornos, por vezes regulares, mais frequentemente mostram-se sinuosas e recortados. Pouco a pouco a sua configuração torna-se cada vez mais irregular, em 8 de cifra, em T ou então nitidamente polylobulados. Em certos casos, os nucleolos, modificados, se apresentam como uma faixa acidophila occupando a parte central do nucleoplasma e orientada no sentido do maior diametro do nucleo. O reticulo de linina, com pequenos granulos de chromatina, parece ligar essa massa acidophila central á membrana nuclear, na qual existe moderado grau de hyperchromatose.

Nos nucleos com taes alterações nucleolares, a basichromatina, sob a fórma de pequenos granulos, é geralmente conservada no reticulo de linina (Fig. 26); um ou mais granulos de chromatina, mais volumosos e mais intensamente corados que os demais, por vezes se localisam nos bordos ou no interior dos nucleolos tumidos e lobulados. Comtudo, taes nucleos com alterações nucleolares podem apresentar uma leve hyperchromatose da membrana nuclear, o que reforça a sua semelhança com as verdadeiras inclusões intranucleares das doenças por ultravirus.

Alguns dos aspectos acima referidos, especialmente a lobulação dos nucleolos (Figs. 26 e 47, em cima) poderiam ser explicados por movimentos ameboides daquellas estructuras, movimentos que soffreriam intensificação em determinadas circumstancias. Heidenhain diz, com effeito: «Es ist also gar kein Zweifel, dass an den Nukleolen Bewegunserscheinungen vorkommen, welche denen amöboider Art äusserlich ähnlich sehen» (Heidenhain, 1907, Erste Lieferung, S. 184).

INCLUSÕES DA VARIOLA

Na biopsia de vesicula de *variola vera* que examinamos eram muito numerosas as cellulas epitheliaes com inclusões cytoplasmaticas e intranucleares

Tal como vimos no alastrim, esses dois typos de inclusões occorrem em elementos cellulares differentes.

As inclusões cytoplasmaticas são mais abundandes em cellulas da porção média do corpo mucoso, em região immediatamente vizinha á vesicula. É commum, então, observar campos nos quaes a totalidade das cellulas epitheliaes as apresentam.

Ao contrario, as cellulas com inclusões intranucleares occupam de preferencia a região do fundo da propria vesicula e são, as mais das vezes, elementos attingidos pela «ballonierende Degeneration».

Tal como fizemos com as do alastrim, examinaremos, separadamente, as inclusões cytoplasmaticas e as intranucleares.

Inclusões cytoplasmaticas

Na figura 27 são representadas duas inclusões cytoplasmaticas de fórma irregularmente redonda, coradas em roseo em preparados pela hematoxylina-eosina. A menor, do tamanho do nucleolo, occupa uma depressão á superficie do nucleo. A maior, situada em zona do cytoplasma afastada do nucleo, mostra nitido aspecto vacuolado.

A figura 28 representa duas inclusões mais volumosas que o nucleolo, uma corada intensamente pela eosina, outra tinta pela hematoxylina. O halo claro perinuclear onde estão tambem contidas as inclusões é nitidamente separado da porção restante do cytoplasma por uma linha ou membrana corada em roseo pela eosina.

Nas figuras 29, 30, 31 e 32 são representadas inclusões multiplas em cada cellula. São em geral de fórma irregularmente arredondada e coradas pela eosina. O seu aspecto, ora é homogeneo (Figs. 29, 30 e 31), ora nitidamente vacuolado (Fig. 32). O volume das inclusões é variavel, não só de cellula para cellula, como na mesma cellula considerada. As maiores, porém, nunca alcançam volume egual ao do proprio nucleo da cellula epidermica. Em todas as cellulas com inclusões cytoplasmaticas, nota-se aspecto claro do cytoplasma em zona de extensão variavel, mas sempre consideravel e geralmente não circumscripta á visinhança immediata da inclusão. A linha ou membrana rosea que separa essas zonas vacuoladas do cytoplasma de outras onde o cytoreticulo se apresenta conservado é bem nitida nas figs. 31 e 32.

Os nucleos das cellulas com inclusões cytoplasmaticas conservam, por vezes, aspecto normal (Fig. 28). Outras vezes, mostram multiplicidade de nucleolos (Fig. 30). Na maioria das cellulas, porém, elles se mostram deformados e, por vezes, pycnoticos (Figs. 27 e 32).

Na fig. 42 a inclusão da variola apresenta-se corada pela safranina em tonalidade semelhante á dos nucleolos da cellula, occupando uma grande zona de cytoplasma apparentemente sem estructura. O methodo de coloração é o de Unna modificado (hematoxylina-safranina). Convem lembrar que foi baseado, em parte, no methodo original de Unna, que Hammerschmidt chegou á conclusão de que os corpusculos de Guarnieri se originariam por um processo de extrusão do nucleolo.

Inclusões intranucleares

A fig. 33 representa, a nosso ver, uma phase inicial de formação das inclusões intrenucleares na *variola vera*. A membrana nuclear possue espessura normal, mas a zona de succo nuclear encerra quantidade apreciavel de material acidophilo condensado em 4 massas de ta-

manho desigual. Não é possivel, nesse nucleo, identificar o nucleolo, embora não seja improvavel que a massa acidophila maior represente aquella estructura.

A fig. 34 representa duas cellulas epidermicas situadas em um «lambeaux» epithelial que permanecia conservado no fundo da vesicula. As cellulas ahi mantem relações reciprocas inalteradas, não mostrando o aspecto de elementos attingidos pela «ballonierende Degeneration»: Apezar disso, em seus nucleos existem inclusões intranucleares sob a fórma de granulos acidophilos isolados em um nucleoplasma sem estructura apparente (cellula inferior), e de um reticulo oxyphilo contendo em suas malhas material acidophilo, separado da membrana nuclear por areas de nucleoplasma sem estructura apparente (cellula superior).

Nas figuras 35, 36, 37 e 38 são representadas inclusões intranucleares da variola caracterisadas por intensa coloração vermelha que apresentam nos preparados corados pela hematoxylina-eosina. A fig. 35 mostra, ainda, granulos de basichromatina conservados na zona de succo nuclear, o material acidophilo que constitue a inclusão sendo menos abundante que nas figuras seguintes. Na fig. 36, o nucleolo applicado de encontro á membrana nuclear deformada e espessada, distingue-se das inclusões pela tonalidade vermelha escura de sua coloração. A inclusão é representada por duas massas de tamanho desigual, fortemente tintas pela eosina. Esta cellula provem da camada basal e contem pigmento.

O nucleolo é, tambem, distinguido com facilidade, junto á membrana nuclear, na fig. 37, e, com difficuldade, parecendo incrustado naquella membrana, na fig. 35.

As cellulas epidermicas com inclusões intranucleares são, em sua maioria, attingidas pela «ballonierende Degeneration». Isoladas ou desligadas das cellulas adjacentes, ellas mostram um contorno que tende a se arredondar. A necrose nellas se traduz, ainda, pela homogenisação e forte acidophilia do cytoplasma (Figs. 35, 36, 37 e 38).

O material fortemente acidophilo que forma a inclusão intranuclear da variola por vezes parece homogeneo (Figs. 35, 36 e 37). Outras vezes, porém, mostra minusculas zonas claras, simulando pequenos vacuolos (zonas chromophobas) (Fig. 38). A substancia acidophila, além disso, mostra intensidade de coloração variavel (Fig. 38).

Nas figs. 39 e 40, as cellulas epidermicas coradas pelo methodo de Unna, mostram aspectos typicos das inclusões intranucleares. A membrana nuclear fortemente espessada e corada pela hematoxylina (marginação de basichromatina) limita um nucleoplasma claro dentro do qual

apparecem corpusculos de pequenas dimensões, corados pela safranina, de fórma espherica ou ovoide, com contornos muito nitidos. Por vezes unicos (Fig. 39), as mais das vezes são multiplos e de dimensões variaveis (Fig. 40). Encerram taes corpusculos intranucleares, uma ou varias pequenas areas chromophobas, geralmente uma maior e outras menores.

RESUMO

Resulta das descripções e documentos examinados que as inclusões cytoplasmaticas da *variola vera*, no material humano examinado, apresentam caracteres geraes que poderão ser assim resumidos: 1. intensa coloração pela safranina nos preparados pelo methodo de Unna modificado (Fig. 42), mostrando a inclusão matiz semelhante ao dos nucleolos da mesma cellula. 2. reacção predominantemente acidophila nos preparados pela hematoxylina-eosina, traduzida pela tonalidade rosea ou vermelha de coloração (Figs. 27, 29, 30, 31 e 31). 3. frequente multiplicidade de inclusões de fórma e dimensões variadas na mesma cellula (Figs. 29 e 30), as maiores inclusões (Figs. 29 e 32), sendo menores que as grandes inclusões cytoplasmaticas solitarias do alastrim (Figs. 15, 16 e 18).

É a regra, ainda, observar-se desapparecimento de qualquer estructura no cytoplasma das cellulas com inclusões em zona muito extensa, tornando-se difficil explicar tal aspecto unicamente pela retracção das inclusões no acto da fixação (Figs. 31 e 32).

Quanto ás inclusões intranucleares, ellas se apresentam sob tres aspectos, dois dos quaes bem reconhecidos por Luger e Lauda (1926).

Em um primeiro aspecto, o nucleo conserva, em parte, o reticulo de linina e encerra uma massa irregular (Fig. 35) ou, então, pequenas massas e granulos de dimensões variaveis (Figs. 33 e 34) constituidos por material acidophilo que ahi não existe em condições normaes. A membrana nuclear tem espessura visinha do normal.

Em um segundo aspecto, a inclusão occupa a totalidade do nucleoplasma (Fig. 3), apenas separado da membrana nuclear, em alguns casos (Fig. 38), por um estreito espaço claro (zona de retracção). Por vezes apresenta um aspecto homogeneo (Fig. 37); outras vezes a inclusão mostra pequenas areas chromophobas (Fig. 38). A hyperchromatose da membrana nuclear é accentuada, tanto neste como no aspecto seguinte.

No terceiro aspecto (*aspecto corpuscular*) (Figs. 39, 40, 48 e 50), a inclusão intranuclear é formada por um ou mais corpusculos acido-

philos, de contornos muito nitidos e fórma regular, ora ovoide, ora espherica. No interior de cada corpusculo, apparecem zonas chromophobas multiplas, sendo ordinariamente uma maior que as outras (Figs. 39, 40, 48 e 50). Fóra desses corpusculos, o nucleoplasma contem, por vezes, material menos intensamente corado pelo eosina ou pela safranina (Figs. 40). O reticulo de linina, porém, acha-se completamente desapparecido, e não raro se observa, em torno dos corpusculos acidophilos, uma zona algum tanto extensa de nucleoplasma sem nenhuma estructura apparente (Fig. 48, á direita).

Frisamos o modo peculiar de se comportar o nucleolo nas cellulas epidermicas com inclusões intranucleares da variola. Recalcado, a principio, de encontro á membrana nuclear (Fig. 36), elle em seguida é englobado pela propria membrana nuclear, parecendo incluso nessa estructura (Figs. 37, 35, 38 e 48, á direita). A «marginação» do nucleolo, e o seu englobamento ou inclusão na membrana nuclear, bem como o terceiro aspecto que descrevemos, de corpusculos intranucleares esphericos ou ovoides com zonas chromophobas, são caracteres que differenciam, de modo nitido, as inclusões intranucleares da *variola vera* da das demais inclusões das doenças de virus.

Nem sempre, porém, os aspectos encontrados podem ser incluidos, com facilidade, em um dos tres grupos atraz mencionados, o que indica a existencia de phases de transição entre elles.

Tal como assignalou Ewing, as cellulas epidermicas com inclusões intranucleares são geralmente as attingidas pela « ballonierende Degeneration ». Em geral taes elementos revestem o fundo da vesicula, ás vezes formando uma unica camada, e representando tudo o que resta da epiderme. Comtudo, em nosso material, conseguimos encontrar inclusões intranucleares em cellulas espinhosas do corpo mucoso de Malpighi que ainda conservavam relações normaes com os elementos contiguos e não eram attingidas pela «ballonierende Degeneration». Em taes inclusões é que, de preferencia, observamos o aspecto de granulos mencionado no grupo I (Fig. 34). A hyperchromatose da membrana nuclear é, então, pouco notavel, contrastando com o grau pronunciado que apresenta nos dois outros aspectos. Existiam, ellas em «lambeaux» epitheliaes, presos em certos pontos, por estreito pediculo, á camada basal, no fundo da vesicula.

DISCUSSÃO

A comparação entre as inclusões do alastrim e as da *variola vera* em material humano revelou entre ellas differenças nitidas.

As inclusões cytoplasmaticas mostram differença de tamanho, sendo as do alastrim (Figs. 14, 15, 16 e 18) sensivelmente mais volumosas que as da variola vera (Figs. 29 e 32) quando consideradas, nos dois casos, inclusões com dimensões maximas.

Mostram, ainda, differenças notaveis em suas propriedades corantes, sendo que as inclusões do alastrim não se coram pela safranina em preparados pelo methodo de Unna (Fig. 41), ao passo que as da *variola vera* apresentam accentuada safraninophilia (Fig. 42), de longa data conhecida (Guarnieri, Hammerschmidt, Paul), e revelavel, de modo vantajoso, por aquelle processo de coloração. Differenças de coloração são apreciaveis mesmo em preparados pela hematoxylina-eosina. As inclusões cytoplasmaticas do alastrim coram-se, de modo nitido, pela hematoxylina (basophilia), não só quando de pequenas dimensões (Fig. 6) como ainda quando de dimensões maximas (Figs. 14, 15, 16 e 18). As da variola vera, ao contrario, são ordinariamente coradas pela eosina (acidophilia), por vezes mesmo de modo intenso (Figs. 27, 29, 30, 31 a, 32).

Se algumas inclusões cytoplasmaticas da variola, as «kappenartig dem Kerne aufsitzende Gebilde, ähnlich wie bei Verruga peruviana», correspondem, segundo Paschen (1934) a colonias do agente, o facto do seu aspecto e das suas reacções de coloração não serem identicos nas lesões cutaneas da *variola vera* e do alastrim, constitue, sem duvida, um argumento morphologico a ser aproveitado pelos que não acceitam a identificação das duas molestias.

O contraste, porém, resalta ainda mais pronunciado quando comparadas entre si, as inclusões intranucleares do alastrim e as da *variola vera* que julgamos typicas, para cada uma dellas, o «*aspecto retiforme*» das inclusões do alastrim (Fig. 44), e o «*aspecto corpuscular*» das da *variola vera* (Figs. 40 e 48). *Nunca encontramos, no nosso material de variola vera, o aspecto retiforme das inclusões do alastrim, e tambem, de outro lado, nunca conseguimos evidenciar, no nosso material de alastrim, o aspecto corpuscular das inclusões intranucleares da variola vera.*

Chegamos, assim, ao resultado de que, no material humano examinado, as inclusões cellulares do alastrim não são identicas ás da *variola vera*, quer se tome em consideração as inclusões cytoplasmaticas, quer as intranucleares. Por outro lado, o facto dessas inclusões cellulares serem perfeitamente identicas em uma serie de 12 lesões colhidas em oito doentes diversos de alastrim, é contrario á possibilidade de representarem as differenças notadas, simples variações individuaes.

Os dois quadros seguintes facilitam a apreciação das differenças notadas.

Quadro 2

Comparação entre as inclusões cytoplasmaticas do alastrim e as da variola vera no homem.

ALASTRIM	VARIOLA VERA
1. Em preparados pelo methodo de Unna modificado (hematoxylina-safranina), as inclusões mostram uma pallida coloração azul, semelhante á do cytoplasma. Fazem, então, grande contraste com os nucleolos da cellula tintos intensamente em vermelho.	1. Em preparados pelo methodo de Unna modificado (hematoxylina-safranina), as inclusões tingem-se em vermelho, com intensidade e em matiz semelhante á dos nucleolos das cellulas epidermicas respectivas (safraninophilia).
2. Em preparados pela hematoxylina-eosina, as inclusões coram-se pela hematoxylina, em tonalidade que varia do azul-violaceo claro ao violeta escuro.	2. Em preparados pela hematoxylina-eosina, as inclusões coram-se pela eosina, em tonalidade variando do roseo-claro ao vermelho. Excepcionalmente, em uma mesma cellula apparecem, ao lado de inclusões coradas em roseo, outras tintas em azul pela hematoxilina.
3. As inclusões são, geralmente, pouco numerosas em cada cellula epithelial, sendo frequentemente solitarias ou em um par disposto em polos oppostos do nucleo. As inclusões solitarias são de dimensões maiores que as mais volumosas encontradas no material de *variola vera* examinado.	3. As inclusões constituem, ordinariamente, duas ou mais formações, de tamanho e dimensões variaveis, sendo assim multiplas dentro de uma mesma cellula epithelial. As de maiores dimensões não alcançam o tamanho das grandes inclusões solitarias do alastrim.

4. É frequente a localisação juxta-nuclear da inclusão, envolvendo ella o nucleo á maneira de um gorro ou de um chumaço de algodão. Comtudo, as inclusões nunca se alojam em depressões da superficie do nucleo, o qual conserva aspecto normal de seus contornos.

5. No cytoplasma das cellulas com inclusões existe um halo claro, sem estructura apparente, localisado, na maioria dos casos, na visinhança immediata da inclusão.

6. Nas phases de vesicula e de pustula, as cellulas com inclusões não eram numerosas. Só existiam em alguns campos microscopicos, ao mesmo tempo em cellulas epidermicas contiguas, quer nas paredes lateraes da vesico-pustula, quer no fundo da lesão.

4. Tal como acontece aos corpusculos de Guarnieri da vaccina, as inclusões cytoplasmaticas da variola, em certos casos, se alojam em depressões da superficie do nucleo.

5. Frequentemente o cytoplasma das cellulas com inclusões apresenta extensa zona sem nenhuma estructura apparente, a qual excede de muito a area onde se acham as inclusões. Por vezes, uma linha sinuosa, corada em roseo nos preparados pela hematoxylina-eosina, estabelece a separação entre essa zona e aquella onde o cytoreticulo se acha conservado.

6. Em uma biopsia de vesicula, as cellulas com inclusões eram muito numerosas na zona media do corpo mucoso de Malpighi, na região immediatamente visinha aquella onde se formara a vesicula (paredes lateraes da vesicula).

Quadro 3

Comparação entre as inclusões intranucleares do alastrim e as da variola vera no homem.

Alastrim	Variola vera
1. Em cortes pela hematoxylina-eosina, as inclusões intranucleares apparecem sob a fórma de um reticulo pallidamente corado em roseo *(aspecto retiforme)*, occupando extensão variavel do nucleoplasma. Porções de nucleoplasma sem estructura apparente separam-no de modo discontinuo, da membrana nuclear. Em nenhum caso as inclusões revestem a apparencia de pequenos corpusculos intranucleares, tal como na *variola vera (aspecto corpuscular)*.	1. Em cortes pela hematoxylina-eosina, as inclusões intranucleares coram-se intensamente em roseo-avermelhado. Ás vezes, a inclusão é unica, occupando grande extensão do nucleoplasma, sendo representada por um material de estructura ora homogenea, ora contendo pequenos espaços claros (zonas chromophobas). Outras vezes as inclusões revestem o aspecto de pequenos corpusculos intranucleares distinctos entre si *(aspecto corpuscular)*. Solitarios, ou em numero de dois ou de tres, são elles cercados por uma zona de nucleoplasma sem estructura apparente. É caracteristica desses curpusculos a nitidez de seus contornos, e encerrarem zonas chromophobas, ás vezes uma unica, outras vezes uma maior e varias menores.
2. A membrana nuclear é espessada, a basichromatina nella constituindo depositos discontinuos menos consideraveis que os vistos na *variola vera*.	2. A membrana nuclear é consideravelmente espessada, em consequencia da marginação de quantidade notavel de basichromatina. O espessamente é frequentes vezes continuo, outras discontinuo.
3. O nucleo com inclusão intranuclear é augmentado de volume.	3. O nucleo com inclusão intranuclear é diminuido de volume.

Já que nos occupamos, de modo especial, das inclusões intranucleares do alastrim e da *variola vera*, vem a proposito referirmos aqui a confusão que forçosamente traz ao assumpto, o emprego de designações

diversas para um mesmo aspecto e, de outro lado, a accepção differente que lhes conferem autores diversos.

É o caso das duas expressões: «inclusão intranuclear» e «degenerescencia oxychromatica».

A expressão «inclusão» quando applicada a modificações cellulares especificas das doenças por ultravirus vae tendo cada vez maior acceitação, pelo facto de não subentender nenhuma concepção *á priori*. Tanto se applica, com propriedade, a um processo puramente degenerativo, no qual o material revelavel ao exame histologico seja constituido, unicamente, por estructuras pathologicas oriundas dos proprios componentes cellulares, como a estructuras formadas em sua totalidade, ou em parte, por micro-organismos ou formações a elles directamente ligadas.

Quanto á expressão «degenerescencia oxychromatica», ella foi, pela primeira vez, usada por Luger e Lauda (1926) em relação aos processos nucleares especificos observados no herpes simplex, herpes zoster, varicella, variola humana e variola das carpas. Era uma expressão que traduzia o ponto de vista dos autores, inteiramente opposto ao de Lipschütz que, nessa occasião, affirmava a natureza parasitaria das inclusões intranucleares do herpes simples e zoster, considerando-as como Strongyloplasmas. Segundo Luger e Lauda, ao contrario, eram processos puramente degenerativos, embora com caracteres peculiares e bem diversos dos processos nucleares que commummente acompanham a necrose e a necrobiose das cellulas.

Offereciam semelhança, senão identidade, a um processo de chromatolyse referido por Heidenhain (1907) em cellulas de diversos tecidos de *Triton helveticus*. Segundo Heidenhain, os nucleos possuiriam, como constituinte normal, além da basichromatina, caracterisada pela sua affinidade de coloração para com os corantes basicos, uma oxychromatina com affinidade especial para os corantes acidos. Na chromatolyse de cellulas de diversos tecidos de *Triton helveticus* e bem assim na degenerescencia oxychromatica das doenças por ultravirus, occorreria augmento notavel da oxychromatina como modificação caracteristica.

Vejamos como é descripta a degenerescencia oxychromatica por Luger e Lauda (1926), os auctores que crearam essa expressão.

Ás pags. 457 de seu trabalho representam todas as phases evolutivas da degenerescencia oxychromatica, desde uma «initiale Hyperchromatose. Deutliches Hervortreten der Chromatinbälkchen» (Figura *b* do Abbildung 6), seguida de «Ansammlung kleiner, einfacher oder multipler, homogener (*c*) oder granulierter (*d*) oxychromatischer Massen im Zentrum des Kernes», de «Das Oxychromatin hat wesentlich zugenommen, es ist zum Teil homogen, zum Teil granuliert. Das Basichro-

matin ist aus den zentralen Partien des Kernes zum grossen Teil geschwunden. Kernwandhyperchromatose» (figura *e*), de «Abgesehen von geringen Basichromatinmassen ist das ganze Kerninnere mit homogener (*f*) oder feingranulierter (*g*) oxychromatischer Innenmasse ausgefüllt», de «Kein Basichromatin im Kerninnern. Kernwandhyperchromatose. Im Kerninnern homogenes (*h* und *i*) oder granuliertes (*j* und *k*) Oxychromatin, welches in *i* und *k* von der Kernmembran retrahiert erscheint», de «Die entsprechenden Bilder wie bei *h*, *i*, *j*, *k*, bei Aufsplitterung der Kernmembran in einzelne Basichromatinkörner» (figuras *l*, *m*, *n*, *o*), de «Endstadium; das Basichromatin ist vollständig geschwunden. Der ganze Kern löst sich in eine oxyphile Masse, die in *p* homogen erscheint, in *r* noch eine Granulierung erkennen lässt, auf (figs. *p*, *r*)».

Vê-se, portanto, pela descripção, e, principalmente, pelas figuras de seu trabalho, que a expressão «degenerescencia oxychromatica», no sentido que lhe dão os seus creadores, comprehende *todos os aspectos evolutivos das inclusões intranucleares das doenças por ultravirus*, desde as iniciaes, nas quaes o reticulo de linina e os granulos de chromatina são conservados no nucleoplasma até a phase final, na qual a basichromatina desapparece completamente.

Se assim é, a conclusão a tirar é de que a expressão «degenerescencia oxychromatica» é um synonymo do termo mais commodo e, hoje, de uso mais generalizado, qual o de «inclusão intranuclear».

Não se justifica, assim, a nosso ver, no estudo das inclusões intranucleares das doenças de virus, uma distincção entre «inclusões intranucleares verdadeiras» e «degenerescencia oxychromatica», tal como fazem Nicolau, Kopciowska e Mathis (1934) a proposito das inclusões intranucleares da febre amarella.

CONCLUSÕES

1. Em 12 lesões epidermicas colhidas em 8 doentes de alastrim, as cellulas epidermicas apresentam inclusões cytoplasmaticas e intranucleacleares que differem das inclusões correspondentes estudadas, por comparação, em uma biopsia de *variola vera*.

   O material de alastrim provem de uma pequena epidemia occorrida em 1932-33 em tropa aquartelada na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. A biopsia de *variola vera* foi praticada durante a grande epidemia observada em 1926, na população civil da mesma cidade.

2. As inclusões cytoplasmaticas do alastrim não são coloridas pela safranina, quando empregado o methodo de Unna, ao passo que as da *variola vera* possuem uma nitida safraninophilia.
3. As inclusões cytoplasmaticas do alastrim coram-se em tonalidade que varia do azul ao violeta nos preparados pela hematoxylina-eosina, as da *variola vera* sendo ordinariamente coloridas em roseo (acidophilia).
4. Embora a localisação juxta-nuclear seja frequentemente vista nas inclusões cytoplasmaticas do alastrim, o nucleo conserva contornos regulares, não se observando o alojamento das inclusões em depressões de sua superficie, tal como succede, por vezes, com as inclusões cytoplasmaticas da *variola vera* e da vaccina.
5. As inclusões intranucleares da *variola vera* apresentam-se, não raro, sob a fórma de corpusculos acidophilos esphericos ou ovoides, solitarios ou multiplos, providos de zonas chromophobas. O nucleoplasma, em sua porção restante, é desprovido de estructura, a membrana nuclear consideravelmente espessada em virtude da marginação da basichromatina. Esse «aspecto corpuscular» das inclusões intranucleares não foi encontrado no material de alastrim.
6. As inclusões intranucleares do alastrim, quer no homem, quer no *Macacus rhesus* apresentam um aspecto typico («aspecto reliforme») representada na figura 22, estampa XXIX de Torres e Teixeira (1934*a*) e na fig. 44 do presente trabalho):

A comparison of the inclusion bodies of alastrim and variola vera

by

C. Magarinos Torres, M. D. and J. de Castro Teixeira, M. D.

(With 7 plates)

This paper takes advantage of the microscopic examination of cutaneous lesions from eight cases of alastrim between the second and the seventh days after the first appearance of the rash and on the study of a biopsy from a smallpox (*variola vera*) patient.

We had in mind the comparison illustrated as far as possible by drawings and photographs, of the specific cellular changes found in the two diseases referred to above, whose mutual relationship constitutes a nosological problem not settled yet, in our opinion.

By specific cellular changes we understand those taking place in virus diseases either in the cytoplasm or in the nucleus or even in both of these structures, and which present a peculiar and characteristic architecture for each one of them. They must not, moreover, be included in any of the types of degeneration, infiltration, necrobiosis and necrosis usually associated with toxic and circulatory changes. Neither shall we consider other structures which occasionally may exist in the cytoplasm of the epidermal cells, such as phagocyted leucocytes, nucleoli in extrusion, or chromatine emigrated to the cytoplasm.

It is a well known fact that the specific changes in virus diseases referred to as « inclusions » show a great variation in appearance, even when observed in cells of the same tissue, with the same virus, and in animals of the same species. Usually typical features of the inclusion are associated with each virus. Such typical appearances cannot be confused with other occasionally met with in the same tissue or elsewhere and related to a different virus.

In other words, recent morphological studies tend to establish that in every virus disease presenting specific inclusions there is a typical stage of the inclusion which differs from similar structures in other virus diseases.

The tissues and the animals in which such typical stages are to be found depends entirely on the virus considered (central nervous

system of the dog in rabies, malpighian cells of man in smallpox and in alastrim, liver cells of *Macacus rhesus* in yellow fever, etc).

A comparison of such typical stages have several times proved of advantage in this group of diseases. (Cowdry and Kitchen, 1930).

In the special case of the cytoplasmic inclusions of smallpox, there is still to be considered the possibility of some among them — those included by Paschen, 1934, in group 5 («kappenartig dem Kerne aufsitzende Gebilde, ähnlich wie bei Verruga peruviana»), represent colonies of the agent of the disease. Do such inclusions formed by «colonies of the agent» have identical appearance in smallpox and in alastrim?

The origin of the «inclusions» and their relationship with the agent is a very difficult morphological question. The majority of the inclusions however are readily recognisable after fixation in Zenker's fluid and staining by routine methods.

MATERIAL

Selected skin lesions of alastrim were fixed in Zenker's fluid containing 10 % of formalin and washed in running water for 24 hours. With a Gillette blade the lesions were divided into 2 or more blocks, some being cut through their largest diameter, others through their smallest diameter. Dehydration in absolute alcohol changed three times, every two hours. Chloroform over night (a pledget of cotton being used to keep the fragments immersed). Chloroform previously heated do 57° C., 15 minutes. Add equal parts of melted paraffin, the fragments remaining there for 1-2 hours. Embedding in paraffin. Sections stained by hematoxylin-eosin and by slightly modified Unna's method.*

The good results of the latter method in the study of the inclusions of smallpox and vaccinia was emphasized by Hammerschmidt (1919) and by Paul (1919). As it was previously reported (Torres and Teixeira, 1934 *b*), it affords a differential diagnosis between cytoplasmic inclusions of alastrim and those of vaccinia in experimental skin lesions of the *Macacus rhesus*: by this staining method the cytoplasmic inclusions of alastrim, in man and in the monkey, do not stain by the safranin, whereas those of *variola vera* and those of vaccinia present a marked safraninophilia.

The material for microscopic study was taken from the following patients:

J. J. J., male, aged 24, soldier, white, Brazilian (Pernambuco) had been removed from the barracks where, at the time an epidemic of alastrim was prevalent, to the Central Military Hospital and from there to the Hospital Oswaldo Cruz, where he entered on December 22, 1932, on the sixth day

* Sections disparaffined are colored by diluted Delafield's hematoxylin during 10 minutes. Wash under running water, 10 minutes. Aqueous solution of safranin at 1 %, 10 minutes. Water. Aqueous 25 % solution of tanin, 10 minutes. Water. Alcohol. Bergamot-xylol oil. Xylol. Canada Balsam.

of disease and the second of exanthema. He shows then a vesico-pustulous eruption, with vesicles predominating (Fig. 1). The biopsy (n.º 3689), performed on the second day of the rash, was made on the left mamillary line near the costal arch, and comprises one vesicle and one papule. Evolution mild, without complications. Discharged cured.

B. A., male, aged 23, soldier, white, Brazilian (Bahia), had been removed from the barracks where an epidemic of alastrim was prevalent at the time, to the Central Military Hospital and from there to the Hospital Oswaldo Cruz, where he enterend on December 6, 1932, the fifth day after he had been taken sick and the second of exanthema. He shows a vesico-pustulous eruption spread all over, the general condition being good. Biopsy (n.º 3647) comprising a lesion on the axillary line, thoracic region, made between the second and third day of the rash. Evolution mild.

M. Alexandre Santos, male, agend 26, soldier, mulatto, Brazilian, (Alagôas), removed from the barracks at the time when an epidemic of alastrim was prevalent there and taken to the Central Military Hospital, and from there to the Hospital Oswaldo Cruz where he entered on December 30, 1932. Biopsy (n.º 3711) of a lesion on the right hypochondrium on December 31, on the third day of the rash, and the seventh of disease. Vesicles and pustules were not numerous, the evolution of the disease being a mild one. Discharged, cured, on January 18, 1933.

A. V. M., male, aged 21, soldier, white, Brazilian (Pernambuco), removed from the barracks, where an epidemic of alastrim was prevalent at the time, and taken to the Hospital Central do Exercito and from there to the Hospital Oswaldo Cruz, where he entered on December 28, 1932. Had never been vaccinated against smallpox. The first symptoms were like those of influenza, the exanthema appearing on the third day. Biopsy (n.º 3622) of a lesion on the leg performed on the third day of the rash and the sixth of disease, the patient presenting then an eruption formed by confluent vesicles and pustules (Figs. 2 and 3) the general condition remaining good. Evolution mild. Discharged cured.

F. S., male, aged 24, soldier, mulatto, Brazilian (Pernambuco) removed from the barracks where, at the time, an epidemic of alastrim was prevalent, and taken to the Central Military Hospital and from there to the «Pavilhão Carlos Chagas» at the Hospital S. Francisco de Assis, where he entered on November 30, 1932. Biopsy (n.º 3631) of a vesicle from the thorax, on the mamillary line, near the costal arch, on the sixth day of the disease and the third of the rash. Evolution mild. Discharged cured.

M. G. S., male, aged 20, soldier, white, Brazilian (Sergipe), removed from the barracks where an epidemic of alastrim was prevalent at the time, and taken to the Central Military Hospital and from there to the Hospital Oswaldo Cruz where he entered on November 22, 1932. Arriving recently at Rio, he was then vaccinated for the first time. The actual disease showed itself when the patient still had vaccinal pustules, starting with fever, cephalalgia and chills, symptoms that continued for three or four days, when a papulous exanthem arised, followed by a vesiculous eruption. On November 22, the third to the fourth day of the rash, a vesicle (biopsy n.º 3604) was excised from the inner surface of the forearm, the patient presenting a general good condition, although the vesico-pustules showed a tendency to become confluent.

On November 24, on the fifth to the sixth day of the eruption, a new biopsy was performed (n.º 3610) on the scapular region and three new lesions were excised. Afterwards the patient showed abscesses resulting from subculaneous injections and fever. No streptococci could be found either microscopically or on culture from the contents of a few pustules. Discharged cured.

J. Gonçalves S., male, aged 20, soldier, mulatto, Brazilian (Ceará) removed from the barracks where at the time an epidemic of alastrim was prevalent, and taken to the Central Military Hospital and from there to the Hospital Oswaldo Cruz, where he entered on November 28, 1932. A lesion was excised from the forearm (n.º 3320), on the eleventh day of disease and the seventh of the rash. The patient's general condition is good and the vesico-pustulous eruption discrete, but spread all over, the lesions being more numerous on the face and hands (Fig. 4). Evolution mild. Discharged cured.

L. G. Oliveira, male, aged 24, soldier, negro, Brazilian (Piauhy), removed from the barracks where an epidemic of alastrim was prevalent at the time, and taken to the Central Military Hospital and from there to the « Pavilhão Carlos Chagas », at the Hospital S. Francisco de Assis, where he entered on November 30, 1932. Material excised for examination (n.º 3339) on the eleventh day of disease and the sixth of rash. The disease started with fever, and cephalalgia. The rash at first discrete, later generalized, appeared on the fifth day of disease. When admitted to the hospital he showed a good general condition, and a vesico-pustulous eruption all over his body. Evolution mild. Discharged cured.

A patient of *variola vera* admitted to the Hospital São Sebastião, at the time of the epidemic of 1926 in Rio de Janeiro [2]. Biopsy (n.º 3933) from a vesicle, material that was kindly placed at our disposal by Drs. A. Marques da Cunha and Julio Muniz.

INCLUSION BODIES OF ALASTRIM

In the biopsies of the exanthema of alastrim under examination, the malpighian cells showing cytoplasmic inclusions are not so numerous, nor do they present such a regular arrangement as those seen in a biopsy of smallpox which was studied for comparison. It seemed to us, however, that they were more easily found in the cells from the bottom of the vesicles and vesico-pustules, and not unfrequently in the very pigmented cells of the basal layer (Figs. 9, 14 and 16). Intranuclear inclusions were also not rarely found in pigmented cells (Figs. 22, 23 and 24). Usually several malpighian cells present inclusion bodies at the same time in a microscopic field, while they are entirely missing in an adjoining field.

Cytoplasmic and *intranuclear* inclusions must be considered separately.

[2] According to the data supplied in the "Boletim Mensal de Estatistica Demographo-Sanitaria" of the city of Rio de Janeiro, 4.146 notifications of small-pox cases were made, the recorded number of deaths from this disease being 2.187.

a) Cytoplasmic inclusions

The smaller cytoplasmic inclusions show themselves either similar or inferior in size to those of the nucleolus of the epidermal cell (Fig. 6). Round shaped, deeply stained blue (45 C8 of Maerz and Paul's dictionary) in sections by hematoxylin-eosin, the inclusion bodies are sometimes multiple and located in an area of the cytoplasm away from the nucleus and surrounded by a narrow clear halo. The cells in which they are enclosed present an apparently normal nucleus. By the way, it must be said that multiplication of the epidermal cells by amitosis is quite frequent in the exanthema of alastrim as in that of varicella.

In figures 7, 8 and 46 (in the centre) inclusions close to the nucleus are shown and they are in touch with the nuclear membrane only in some places. They surround the nucleus after the manner of a small cap. Deeply stained blue violet in sections by hematoxylin-eosin, they either present an apparent homogeneous structure (Fig. 8) or are clearly vacuolated (Figs. 9 and 46 on the right). In other cases (Fig. 45) the inclusion will fasten itself closely upon the nuclear membrane, following the outline of the nucleus to a greater or smaller extent. The nuclei are distinctly swollen, as can be seen comparing figures 7, 8 and 9 with figure 5, which represents normal epidermal cells in the same section. Alastrim inclusions while close to the nuclei, never lodge themselves in an excavation at the surface of that structure as is often the case with smallpox and vaccinia inclusions.

The clear halo of the cytoplasm when present remains confined to the immediate neighbourhood of the inclusions (Figs. 45 and 46). The epidermal cell, besides the inclusion, is only distinguishable from the normal cell by the swollen appearance of the nucleus.

In figures 10 and 11 more bulky inclusions are shown, whose size corresponds at times to a third of the nucleus. Such inclusion bodies, again shown in figure 10 in an epidermal cell provided with two nuclei, occupy the immediate vicinity of the nucleus, surrounding it without in any way, disfiguring it, very much as a pledget of cotton would be if put round some solid structure. This is a most difficult situation to describe, either in drawings or by photographs (Fig. 46 in the centre) since the focal plane of the inclusion on the spot where it envelopes the nucleus, does not allow the correct focus of the nucleus itself to be given. The inclusion bodies are still shown stained with blue violet, but in a more decided tone in those where the structure is more homogeneous (Fig. 10), and paller in those which reveal a vacuolated structure (Fig. 11).

Cytoplasmic inclusions of greater dimension are illustrated in figures 14, 18, 15 and 16. The vacuolated appearance of such inclusions of great size is a very apparent feature in some of them (Fig. 15). Irregular in form, they are still stained by hematoxylin. Although often singly, the aspects seen in figures 13 and 17, are not rare, when two inclusions of different size are seen in the neighbourhood of opposite ends of the nucleus, and in fig. 9 where two inclusions of different shape occupy distinct areas in the cytoplasm, one in the vicinity of the other.

Just as in malpighian cells with inclusions of about the same size as the nucleus, the nuclei of cells with cytoplasmic inclusions at times as large as themselves (fig. 16), as a rule present a normal structure. They show a clear nuclear membrane, the chromatin being arranged in clumps over a reticulum of linin on which appears one to three nucleoli. They are sometimes sharply colored with eosin (Figs. 13, 15 and 16), in other cases they stain blue violet (Fig. 18). We insist upon our assertion that such nuclei by no means suggest pycnosis, karyorhexis or karyolysis. They present, however, a swelling which is at times considerable (compare figures 13 and 18 with figure 6).

Another detail which should be referred to is the small extension frequently presented by the halo of the cytoplasm encircling the inclusion (Figs. 11, 16 and 18). Sometimes the area of the cytoplasm apparently structureless is extensive and shows a less marked relationship with the inclusion bodies (Figs. 12, 15 and 17). In such cases, however, one never sees a clear line of demarcation between the vacuolated area and that of the cyotplasm with normal structure.

In figure 17 is shown an epidermal cell with several nuclei, resulting from the active multiplication by amitosis. As we previously stated, multinucleated epithelial giant cells are numerous in the exanthema of alastrim, similar features being reported in varicella. The cytoplasmic inclusion here shown is conspicuous and ill-defined, an appearance which is sometimes observed in the large cytoplasmic inclusions of alastrim, specially when the clearlooking area of the cytoplasm is extensive.

Figure 41 represents a pigmented epidermal cell from the basal layer with a cytoplasmatic inclusion of alastrim, in a preparation stained by modified Unna's method (hematoxylin-safranin). The nucleoli are stained reddish-pink with safranin. The cytoplasmic inclusion, triangular in form, occupies the vicinity of the nucleus, showing a slight blue coloration. This lack of staining affinity for safranin distinguishes the inclusions of alastrim both in man and in the *Macacus rhesus* from

the marked safraninophilic inclusions of *variola vera* and of vaccinia (Torres and Teixeira, 1934 *b*).

Basophilic cytoplasmic inclusions, narrow and elongated are represented in fig. 9. Inclusions such as these are sometimes closely applied to the nuclear membrane and follow the outlines of the nucleus half way round its boundary, nearly always along its largest diameter. They also mould themselves over the nucleus without in any way injuring it.

Cytoplasmic inclusions of alastrim are frequently found in epidermal cells with hydropic degeneration (Figs. 9 and 16). The cells show, in this case, besides the inclusion, sometimes near it, more frequently in a zone at some distance away, one or more areas devoid of any apparent structure (vacuoles). The nucleus of such cells is sometimes shrunken, sometimes normal in its outline. Coincidentally with the cells having inclusion bodies there are many others that do not contain them but are affected likewise by the hydropic degeneration.

It is therefore necessary to distinguish the clear halo that closely surrounds the cytoplasmic inclusions from the vacuoles which occur both in the « retikulierende Degeneration » and in the hydropic degeneration. This distinction is sometimes rendered impossible when the inclusion bodies and the degenerative processes are combined within the same cell.

b) Intranuclear inclusions

Usually those cells which present cytoplasmic inclusions are not the same that have intranuclear inclusions. However, occasionally these two types of lesion may be found associated within the same cell (Fig. 22).

In figure 19 an epithelial cell is shown, whose swollen nucleus present an oxyphilic network, and encloses a larger quantity of material stained with eosin than a normal element. In the nuclear membrane the basichromatin is abundant and constitutes there defined and circumscribed deposits. This appearance is likely to correspond to an initial stage of its formation.

Figures 20, 21, 22, 23 and 24 represent the appearance found in our material of alastrim that are most like those of the «intranuclear inclusions» of virus diseases.

Figure 20 represents a pigmented epidermal cell which underwent the « ballonierende Degeneration ». The swollen nucleus shows a sharp discontinuous hyperchromatosis of the nuclear membrane against which the nucleolus is found applied. The nucleoplasm presents a diffuse

coloration and an acidophilic network which is regularly inserted in the nuclear membrane.

Figure 21 shows an epidermal cell provided with two distorted nuclei. Marked hyperchromatosis of the nuclear membrane, the basichromatin forming also clumps deposited over a network. Some of these clumps are tinged more lightly in the centre than at the edges. In the nucleoplasm, clear spaces irregularly shaped can be seen as they interpose themselves between the nuclear membrane and the acidophilic substance situated in the central portion of the nucleoplasm. This oxyphilic material is found inside the meshes of a reticulum slightly stained with eosin.

In figure 22, the intranuclear inclusion, of retiform appearance, occupies the central portion of the nucleoplasm also fastening itself to the nuclear membrane by thin acidophilic filaments. The swollen nucleolus is situated in the central portion, over the edges of which granules of basichromatin are seen. Other granules of basichromatin appear on the oxyphilic material. The basichromatin which encrusts the nuclear membrane presents a discontinuous thickness. This pigmented epidermal cell contains, also, a cytoplasmic inclusion.

Figures 23 and 24 represent advanced stages of the intranuclear inclusions of alastrim. The nuclei are swollen, and the basichromatin deposited upon the nuclear membrane gives to it the appearance of a doted line. The nucleoplasm shows clear spaces, irregular in shape, and holds now a thick reticulum, slightly stained with eosin (Fig. 23), now some acidophilic material in greater quantity, whose retiform appearance is not so clear. A swollen nucleolus, slightly stained pink and containing a small chromophobic area is seen in figure 23. Figure 24 shows the margination of the nucleolus whose staining affinity for eosin is diminished.

In figure 25 are represented shrunken nuclei, with the membrane slightly thickned and whose nucleoplasm is uniformly coloured with eosin. Those appearances, in our opinion, are not related to intranuclear inclusion bodies.

The «retiform aspect» typical of the intranuclear inclusions of alastrim, and also the margination of the basichromatin, are well brought out in figure 43 and more specially in fig. 44. As a photographic document, this last figure demonstrates the following important characteristics of typical intranuclear inclusions of alastrim: 1) retiform appearance of the acidophilic material, which occupies certain portions of the nucleoplasm, being separated from the nuclear membrane by clear zones devoid of any apparent structure; 2) condensation of the basichromatin

over the nuclear membrane, thus forming deposits of a discontinuous thickness; 3) increase in volume and swelling of the nucleus. Again here one can notice the margination of the nucleolus.

SUMMARY

The general characteristics shown by the cytoplasmic inclusions of alastrim in man are their lack of staining by safranin in preparations by the modified Unna's method (Fig. 41), their basophilic reaction in preparations by hematoxylin-eosin as indicated by their blue violet tone of staining (Figs. 7-16 and 18), and their tendency to remain singly or solitary in each epidermal cell when attaining large dimensions (Figs. 14, 15, 16 and 18). However the arrangement in opposite ends of the nucleus (Figs. 13 and 47) is not infrequent.

Cytoplasmic inclusions are frequently juxtanuclear (Figs. 7, 8, 45 and 46). The nucleus preserves, however, a perfectly normal outline, the cytoplasmic inclusion merely surrounding it without disfiguring or denting it.

The epithelial cells of man with cytoplasmic inclusions of alastrim moreover present in a few cases a normal cytoplasm outside the area of the inclusions (Figs. 45 and 46). At other times an halo of retraction surrounds the inclusion (Fig. 18).

Regarding the intranuclear inclusions of alastrim, we find they are less characteristic than those observed in other diesases such as in yellow fever (Torres, 1929), in herpes zoster (Lipschütz, 1920), in varicella (Tyzzer, 1905) and specially in smallpox. The intranuclear acidophilic material is faintly stained with eosin, and is not represented by a central structure sharply separated from the nuclear membrane by a structureless area of cytoplasm, as usually happens in typical stages of the majority of the intranuclear inclusions. Typical margination of the basichromatin occurs as is the case with most of the intranuclear inclusions.

We have never been able to find the aspect of distinct intranuclear acidophilic bodies of sharp contour and regular in form, containing at times, chromophobic areas. Such an appearance is typical in the intranuclear inclusions of *variola vera*.

The appearance that seems to us to be typical in the intranuclear inclusiion of alastrim is that shown in figures 21 and 44, mentioned before as «retiform aspect».

An identical appearance is presented by the intranuclear inclusions of alastrim in epidermal cells of the *Macacus rhesus* as demonstrated by figure 22, plate XXIX of Torres and Teixeira's paper (1931*a*).

INCIDENCE OF THE «INCLUSIONS» IN EPIDERMIC LESIONS OF ALASTRIM

With the purpose of obtaining information about the incidence of inclusions in successive developmental stages of the alastrim's exanthema and their relationship with other changes, specially the «ballonierende Deeneration», we have examined several epidermic lesions. The results are noted in table n° 1

Lesions localized around pilo-sebaceous follicles and sudoriparous glands were not considered.

Table 1

Epidermic lesions of alastrim :	Cytoplasmic inclusions	Intranuclear inclusions	"ballonierende Degeneration"
Stage of papule			
Material nº.			
3596	+ +	—	—
3711 lesion a	+ +	—	—
Stage of vesiculation			
Material nº.			
3610 lesion a	+ +	—	—
lesion b	+ +	—	—
3604	+	—	—
3711 lesion b	+	—	—
Initial stage of pustulation			
Material nº.			
3631	+	+	+
Latter stage of pustulation			
Material nº.			
3647 lesion a	+	+	+
lesion b	+	—	—
3989	+	—	—
3622	+	+	+
Stage of desquamation			
Material nº.			
3603	—	—	—

From 12 cutaneous lesions of alastrim examined 11 presented cytoplasmic inclusions, specially numerous both in the papule and vesicle stages. Intranuclear inclusions were found only in 3 lesions, two of which were pustules and one a pustule in the initial stage of suppuration. Intranuclear inclusions are also definitely associated with the presence of the «ballonierende Degeneration» in the same lesion.

NUCLEAR CHANGES IN ALASTRIM

Just as liver cells in yellow fever, the epidermal cells in alastrim lesions contain three sometimes four or five different nucleoli. Those nuclei are swollen, although the cells do not present any intranuclear or cytoplasmic inclusions.

As a nucleolar change worth noticing, because it assumes up to a certain degree the appearance of true intranuclear inclusions, we shall mention the tumefaction and lobulation of the nucleoli (Figs. 26 and 47, above). Such changes are not infrequent in the malpighian cells at the lesions themselves or in the neighbouring tissues, where swelling of the nuclei, amitotic division and karyokinetic figures also take place. The nucleolus, or the nucleoli existing in each nucleus increase in size, assuming an irregular contour, at the same time becoming less chromophilic than they would under normal conditions. Their shape becomes gradually more and more capricious (in a «8» of numeral, in «T» or polylobulated). In certain cases, the nucleoli, show themselves like an acidophilic band taking up the central part of the nucleoplasm and pointing towards the largest diameter of the nucleus. The reticulum of linin, with small granules of chromatin, seems to fasten this central acidophilic mass to the nuclear membrane which presents a moderate degree of hyperchromatosis.

The nuclei with the above mentioned changes, show the basi-chromatin under the form of small granules in a network of linin (Fig. 26); one or more granules of chromatin more bulky and more deeply stained than the rest, are seen on the edges or in the inner part of the swollen and lobulated nucleoli. However, such nuclei with nucleolar changes may show a slight hyperchromatosis of the nuclear membrane, which accentuates the resemblance between those appearances and true intranuclear inclusions.

Some of the aspects above referred to, specially the lobulation of the nucleoli (Figs. 26 and 47, above) could be explained by ameboid movements of those structures, more intense under peculiar circumstances [3].

INCLUSIONS OF SMALLPOX

Epithelial cells with cytoplasmic and intranuclear inclusions were seen in a great number in the material of *variola vera* we have examined.

Just as in alastrim, these two types of inclusion occur in dif-

---

[3] "Es ist also gar kein Zweifel, dass an den Nukleolen Bewegungserscheinungen vorkommem, welche denen amöboider Art äusserlich ähnlich sehen" (Heidenhain, (1907), Erste Lieferung, s. 184).

ferent cellular elements. The cytoplasmic inclusions are more numerous within the cells of the middle portion of the rete Malpighi in the immediate vicinity of the vesicle. Sometimes most of the epithelial cells shows these inclusions.

Cells with intranuclear inclusions are found at the bottom of the vesicle and almost always in cells affected by the «ballonierende Degeneration».

Cytoplasmic and intranuclear inclusions will be examined separately.

Cytoplasmic inclusions

Figure 27 represents two cytoplasmic inclusions of an unevenly round shape, stained pink with hematoxylin-eosin. The smaller, which has the size of the nucleolus, is close to the nucleus and lodges in a depression at the surface of the nucleus. The larger shows a definite vacuolar appearance.

Figure 28 represents two inclusions of greater size than the nucleolus, one deeply stained with eosin, the other with hematoxylin. The clear perinuclear halo where the inclusions are located is distinctly separated from the remaining portion of the cytoplasm by a line or membrane stained pink with eosin.

In figures 29, 30, 31 and 32 multiple inclusions are represented in each cell. As a rule they are irregularly round shaped and are stained with eosin. Its appearance, either is homogeneous (Figs. 29, 30 and 31), or sharply vacuolated (Fig. 32). The inclusions vary in size, not only from cell, but within the same cell under consideration. The largest of them, however, never become so large as the nucleus itself of the epidermal cell. In all the cells which have many cytoplasmic inclusions, the clear appearance of the cytoplasm in a zone of varying size is to be observed, but this area is always considerable and as a rule not confined to the immediate vicinity of the inclusion. The pinkish line or membrane which separates the vacuolated areas of the cytoplasm from the others where the cytoreticulum is preserved, is well seen in Figs. 31 and 32.

The nuclei of the cells provided with cytoplasmic inclusions sometimes keep their normal appearance (Fig. 28). At other times they show multiplicity of nucleoli (Fig. 30). In the greater number of cells, however, they appear shrunken and sometimes pycnotic (Figs. 27-32).

Figure 42 represents a smallpox inclusion stained with safranin (Unna's method) like the nucleoli of the cell and surrounded by a large area of cytoplasm apparently structureless. It must be remembered that

it was partly owing to Unna's original method, that Hammerschmidt reached the conclusion that Guarnieri bodies originated by extrusion of the nucleolus.

Intranuclear inclusions

Fig. 33 represents, in our opinion, the initial stage of the intranuclear inclusions of *variola vera*. The nuclear membrane is of normal thickness, but the area of nucleoplasm holds an apreciable quantity of acidophilic material condensed into 4 masses of unequal size. It is not possible here to distinguish the nucleolus although the largest acidophilic mass corresponds probably to that structure.

Figure 34 represents two epidermal cells situated in an epithelial «lambeaux» at the bottom of the vesicle. The normal relationship between the cell is preserved and their appearance does not suggest the «ballonierende Degeneration». Notwithstanding this they present intranuclear inclusions under the form of acidophilic granules in an apparently structureless nucleoplasm (inferior cell), and of an oxyphilic network holding in its meshes some acidophilic material, separated from the nuclear membrane by areas of nucleoplasm devoid of any apparent structure (superior cell).

Figures 35, 36, 37 and 38 show intranuclear inclusions of smallpox which are characterised by the deep red coloration they display in preparations stained with hematoxylin-eosin. Figure 35 shows granules of basichromatin in the nucleoplasm, the acidophilic material which forms the inclusion being less abundant here than in the following figures. In figure 36 the nucleolus which is applied to the shrunken and thick nuclear membrane can easily be distinguished from the inclusions on account of the dark red tone of its staining. The inclusion is represented by two masses of unequal size, strongly tinted with eosin. This cell is derived from the basal layer and contains pigment.

The nucleolus also can easily be distinguished, close to the nuclear membrane, in figure 37, and with some difficulty and as if it were embedded in that membrane, in fig. 35. Most of the epidermal cells with intranuclear inclusions show the «ballonierende Degeneration», Detached from the adjacent cells, they become round-shaped. The necrosis in them still expresses itself by the homogeneity and strong acidophilia of the cytoplasm (Figs. 35, 36, 37 and 38).

The strongly acidophilic material which forms the intranuclear inclusion of smallpox sometimes seems to be homogeneous (Figs. 35, 36 and 37). At other times however it shows clear minute areas re-

sembling small vacuoles (chromophobic areas) (Fig. 38). The acidophilic substance, beyond this, display an intense but varying staining (Fig. 38).

Typical intranuclear inclusions stained by Unna's method are represented in figs. 39 and 40. Inside a thickned nuclear membrane, definite round or oval shaped curpuscles stained by safranin are to be seen. At times they are singly (Fig. 39), more often multiple and of varying sizes (Fig. 40). These intranuclear bodies enclose one or several smaller ones.

SUMMARY

Cytoplasmic inclusions of *variola vera* found in the human material investigated present general characteristics which may be summed as follows: 1. deep staining with safranine (Unna's method) (Fig. 42), the inclusion showing a tint similar to that of the nucleoli in the same cell. 2. a predominating acidophilic reaction in sections by hematoxylin-eosin, as indicated by the pink or red staining tone (Figs. 27, 29, 30, 31 and 32). 3. frequent multiplicity of inclusions varying in form and size in the same cell (Figs. 29 and 30), the larger inclusion bodies (Figs. 29 and 32) being smaller than are the larger solitary cytoplasmic inclusions of alastrim (Figs. 15, 16 and 18).

It occurs as a rule, the disappearance of any structure in the cytoplasm of cells having inclusion bodies in a very extensive area, an appearance which is difficult to be explained only by the retraction of the inclusions after fixation (Figs. 31 and 32).

The intranuclear inclusion bodies exhibit themselves under three appearances, two of which were well recognized by Luger and Lauda (1926).

As a first appearance, the nucleus keeps, in part, the reticulum of linin and contains an irregular mass (Fig. 35) or, sometimes small masses and granules of varying sizes (Figs. 33 and 34) made up of acidophilic material which are not found here under normal conditions. The nuclear membrane is very nearly normal in thickness.

As a second appearance, the inclusion takes up the entire nucleoplasm (Fig. 37), only in some cases, separated from the nuclear membrane (Fig. 38) by a clear narrow space (area of retraction). It sometimes exhibits an homogeneous appearance (Fig. 37); in other cases the inclusion shows small chromophobic areas (Fig. 38). The hyperchromatosis of the nuclear membrane is marked, as well as in the following stage.

As a third appearance (*corpuscular appearance*) (Figs. 39, 40, 48 and 50), the intranuclear inclusion is formed by one or more acidophilic definite bodies, which have a clear looking outline and a regular form now ovoid, now spherical. In the inside of each corpuscle, multiple chromophobic areas can be seen, though as a rule one larger than the others (Figs. 39, 40, 48 and 50). Aside from these bodies, the nucleoplasm sometimes holds material less highly stained with eosin or with safranin (Fig. 40). The reticulum of linin, however, is entirely missing, and it is not rare to notice, around the acidophilic bodies, a somewhat extensive area of nucleoplasm devoid of any apparent structure (Figs. 48, on the right).

We must emphasize the peculiar changes of the nucleolus in malpighian cells with the intranuclear inclusion bodies of smallpox. Displaced, at first, against the nuclear membrane (Fig. 36), it soon is encircled by the nuclear membrane itself and appears to be enclosed in this structure (Figs. 37, 35, 38 and 48, on the right). The «margination» of the nucleolus, and its being included in the nuclear membrane, as well as the third appearance refered definite intranuclear acidophilic corpuscles either spherical or ovoid in shape with chromophobic areas — are very typical in the intranuclear inclusions of *variola vera*.

However it is not always easy to include the appearances found in one of the three groups previously mentioned which indicates the presence of transitional stages.

As Ewing pointed out, the epidermal cells with intranuclear inclusions are those generally affected by the «ballonierende Degeneration». As a rule these elements are seen at the bottom of the vesicle, sometimes forming a single layer, and representing all that remains of the epidermis. Nevertheless, in our material, we were able to find intranuclear inclusions usually with the appearance of granules (Fig. 34) in squamous cells which did preserve normal relations with the adjoining elements and were not affected by the «ballonierende Degeneration».

DISCUSSION

The comparison of inclusion bodies of alastrim and of *variola vera* in human material revealed clear differences between them.

The cytoplasmic inclusions are different in size, those of alastrim being definitely more voluminous (Figs. 14, 15, 16 and 18) than those of *variola vera* (Figs. 29 and 32) when considering, in both cases, inclusions of the greatest size. They again show differences in their stain-

ing properties, alastrim cytoplasmic bodies being not stained by safranin in preparations by Unna's method (Fig. 41), whereas those of smallpox are safraninophilic (Fig. 42). Differences of staining are remarked even in preparations by hematoxylin-eosin. The cytoplasmic inclusions even the largest ones in alastrim are definitely stained by hematoxylin (basophilia) (Figs. 14, 15, 16 and 18). Cytoplasmic inclusions of *variola vera*, on the contrary, are ordinarily stained by eosin (acidophilia), sometimes very deeply (Figs. 27, 29, 30, 31*a* and 32).

Some stages in the cytoplasmic inclusions of smallpox, the «kappenartig dem Kerne aufsitzende Gebilde, ähnlich wie bei Verruga peruviana», correspond, according to Paschen (1934), to colonies of the agent. If their structure and staining properties are not identical in alastrim and *variola vera*, this surely brings a morphological ground to the authors who do not accept the identification of both diseases.

The contrast, however, stands out more clearly when comparing the stages of intranuclear inclusions of alastrim and *variola vera* which we regard to be typical, for each one of them, the «*retiform appearance*» of the inclusion bodies of alastrim (Fig. 44), and the «*curpuscular appearance*» of those of smallpox (Figs. 40 and 48). *In the material of variola vera we examined, we have never found the retiform appearance of the alastrim inclusion bodies and also, on the other hand, we have never been able to evidence in our material of alastrim the corpuscular appearance of the intranuclear inclusions of variola vera.*

We conclude that the inclusion bodies either the cytoplasmic or the intranuclear of alastrim are not identical with those of *variola vera*. On the other hand, as the inclusions were found to be identical in 12 lesions from eight different alastrim patients the possibility of the noted differences being due to mere individual variations was discarded.

Reference should be made here to the confusion which the use of various words for the same appearance brings to the subject.

So is the case with the two words: «intranuclear inclusion» and «oxychromatic degeneration».

The word «inclusion» as applied to specific cellular changes of virus diseases is becoming more and more in use. It is suitably applied as much to a purely degenerative process, in which the material originates from the normal or pathological constituents of the cell itself as to structures formed in their totality or in part, by micro-organisms.

Table 2

Comparison between the cytoplasmic inclusions of alastrim and variola vera in man.

ALASTRIM	VARIOLA VERA
1. In sections stained by the modified Unna's method (hematoxylin-safranin), the inclusions show up a pale blue coloration, similar to that presented by the cytoplasm. They therefore are in marked contrast to the deeply stained red nucleoli.	1. In sections stained by the modified Unna's method (hematoxylin-safranin), the inclusions stain so deeply and in the same shade as the nucleoli of the epidermal cell itself (safraninophilia).
2. In sections stained by the hematoxylin-eosin, the inclusions stain pale violet blue to dark violet.	2. In sections stained by the hematoxylin-eosin, the inclusions stain pale pink to red. Sometimes pink and blue stained inclusions appear in the same cell.
3. As a rule, the inclusions are not very numerous in each malpighian cell, being frequently solitary or in a pair at opposite ends of the nucleus. The solitary inclusions are of greater size than the larger ones in *variola vera*.	3. The inclusions are usually multiple and of varying size and shape within the same epithelial cell. The larger ones are smaller than the solitary inclusions of alastrim.
4. They are usually juxtanuclear, enveloping the nucleus like a cap or a pledget of cotton. However, the inclusions never lodge themselves in excavations on the surface of the nucleus which presents normal appearance in its contour.	4. Cytoplasmic inclusions of smallpox as those of vaccinia often lodge themselves in excavations on the surface of the nucleus.
5. The cytoplasm of cells presenting inclusions shows a clear halo, without any apparent structure, located, in most cases, in the immediate vicinity of the inclusion.	5. Frequently the cytoplasm of the cells with inclusions shows an extensive and apparently structureless area. Sometimes a sinuous line, stained pink in the preparations by hematoxylin-eosin, sets up a separation between this zone and the one where the cytoreticulus is preserved.
6. In the vesicle and pustule stages, cells having inclusions are not numerous. They were only seen in some microscopic fields, at the same time in several epidermal cells, either on the lateral walls of the vesico-pustule, or at the bottom of the lesion.	6. Malpighian cells presenting inclusions were very numerous in the areas adjoining a smallpox vesicle examined (lateral walls of the vesicle).

Table 3

Comparison between the intranuclear inclusions of alastrim and those of variola vera in man.

ALASTRIM	VARIOLA VERA
1. In sections stained by hematoxylin-eosin, the intranuclear inclusions appear under the form of a network slightly tinged pink (*retiform appearance*). Nucleoplasm devoid of any apparent structure separate it from the nuclear membrane in some places. In no case the inclusion had the appearance of small intranuclear corpuscles.	1. In sections stained by hematoxylin-eosin, the intranuclear inclusions stain very deeply redish-pink. Sometimes the inclusion body is single, taking up a large part of the nucleoplasm, being represented by material now homogeneous, now containing small clear spaces (chromophobic areas). At other times the inclusions present the appearance of small intranuclear curpuscles (one, two or three), each one distinct from the other (*curpuscular appearance*). They are placed in an area of apparently structureless nucleoplasm. These bodies present a clear contorns and contain chromophobic areas, sometimes a single one, at other times, one larger and several smaller ones.
2. The nuclear membrane is moderately thickned.	2. The nuclear membrane is considerably thickned.
3. The nucleus with intranuclear inclusion increases in size.	3. The nucleus with intranuclear inclusion is diminished in size.

As regards the word «oxychromatic degeneration», it was created and for the first time employed by Luger and Lauda (1926) to designate the specific nuclear processes observed in herpes simplex, herpes zoster, varicella, smallpox and carp-pox. It expresses the point of view of these authors which was opposed to that of Lipschütz. The latter maintained the parasitic nature of the intranuclear inclusions in herpes simplex and herpes zoster, considering them to be *Strongyloplasmata*. According to Luger and Lauda they were purely degenerative processes, although they presented peculiar and widely different characteristics as compared to the nuclear processes commonly associated to necrosis and to necrobiosis.

They also presented similarity, if not identity with a process of chromatolysis described by Heidenhain (1907) in cells of various tissues from *Triton helveticus*. According to Heidenhain, the nucleus could

have, as a normal constituent, aside from basichromatin, an oxychromatin with special affinity for acid stains. Either in cells from several tissues of *Triton helveticus*, undergoing the peculiar chromatolysis described by Heidenhain or in cells which present the oxychromatic degeneration described by Luger and Lauda in several virus diseases, it occurs a considerable increase of oxychromatin as a characteristic change.

Let us see how the «oxychromatic degeneration» is described by Luger and Lauda (1926) the authors who devised this word.

On page 457 of their paper, every developmental phase of the oxychromatic degeneration is given, from an «initiale Hyperchromatose. Deutliches Hervortreten der Chromatinbälkchen» (figure *b* of the Abbildung 6), followed by «Ansammlung kleiner, einfacher oder multipler, homogener (*c*) oder granulierte (*d*) oxychromatischer Massen im Zentrum des Kernes», «Das Oxychromatin hat wesentlich zugenommen, es ist zum Teil homogen, zum Teil granuliert. Das Basichromatin ist aus den zentralen Partien des Kernes zum grossen Teil geschwunden. Kernwandhyperchromatose» (figure *e*), «Abgesehen von geringen Basichromatinmassen ist das ganze Kerninnere mit homogener (*f*) oder fein granulierter (*g*) oxychromatischer Innenmasse ausgefüllt», «Kein Basichromatin in Kerninnern. Kernwandhyperchromatose. Im Kerninnern homogenes (*h* und *i*) oder granuliertes (*j* und *k*) Oxychromatin, welches in *i* und *k* von der Kernmembran retrahiert erscheint», «Die entsprechenden Bilder wie bei *h*, *i*, *j*, *k*, bei Aufsplitterung der Kernmembran in einzelne Basichromatinkörner» (figures *l*, *m*, *n*, *o*), «Endstadium; das Basichromatin ist vollständig geschwunden. Der ganze Kern löst sich in eine oxyphile Masse, die in *p* homogen erscheint, in *r* noch eine Granulierung erkennen lässt, auf (figures *p*, *r*)».

One can see, therefore, by the description and chiefly by the figures from their paper, that the word «oxychromatic degeneration» in the meaning of the authors which have created it comprises *every stage in the development of the intranuclear inclusions of virus diseases*, either the initial stages, when a network of linin and granules of chromatin remain in the nucleoplasm, or the end stages, in which the basichromatin entirely disappears.

May this be the case the only conclusion to be drawn is that the word «oxychromatic degeneration» is synonymous to the more suitable term and the one more generally used today: «intranuclear inclusion».

In our opinion therefore, the original papers of Heidenhain and Luger and Lauda do not justify a distinction between «real intranuclear

inclusions» and «oxychromatic degeneration», as was done recently by Nicolau, Kopciowska and Mathis (1934).

CONCLUSIONS

1. In 12 skin lesions taken from 8 alastrim patients, the malpighian cells show cytoplasmic and intranuclear inclusion bodies which are different from the inclusions studied at the same time for the sake of comparison, in a biopsy of *variola vera*.

   The material of alastrim was obtained during a moderate epidemic that broke out in 1932-33 among the troops quartered in the city of Rio de Janeiro, Brazil. The biopsy of *variola vera* was performed at the time of the great epidemic of 1926 which broke out among the civilians of the same city.

2. The cytoplasmic inclusions of alastrim do not stain with safranin when subjected to Unna's method, whereas those of *variola vera* present a marked safraninophilia.

3. The cytoplasmatic inclusions of alastrim stain blue to violet in hematoxylin-eosin preparations, those of *variola vera* ordinarily staining pink (acidophilia).

4. Although a close association with the nuclei of the affected epidermal cells is frequently seen in cytoplasmic inclusions of alastrim, the nuclei keep a regular contour and one does not notice the lying of the inclusions in excavations on its surface, as happens sometimes to cytoplasmic inclusions of *variola vera* and of *vaccinia*.

5. The intranuclear inclusions of *variola vera*, not infrequently appear as very deeply tinted bodies of round or oval shape provided with chromophobic areas. The nucleoplasm in its remaining portion is structureless, the nuclear membrane being considerably thickned as the result of the margination of the basichromatin. This «corpuscular appearance» of the intranuclear inclusions was not found in the material of alastrim.

6. The intranuclear inclusion bodies of alastrim, either in man or in the *Macacus rhesus* show a typical appearance («retiform appearance») as represented in figure 22. Plate XXIX of Torres and Teixeira (1934*a*) paper and in figure 44 of this paper.

BIBLIOGRAPHIA

ARAGÃO, H. B.

1911. Estudos sobre alastrim. Mem. Inst. Osw. Cruz, **3:** 309-318.

1933. Microbiologie de la variole, de l'alastrim et de la varicelle. C. R. Soc. Biol., **113:** 1271-1273.

BOING, W.

1920. Untersuchungen über Vaccine. Arb. a. d. Reichsgesundheitsamte, **52:** 615-625.

BORREL, A.

1925. Virus vaccinal dans la cornée de lapin. C. R. Soc. Biol., **92:** 348-350.

BORREL, A. & MULLER, MLLE.

1924. Virus vaccinal dans la cornée de lapin. C. R. Acad. Scien., **179:** 1643-1615.

BRINCKERHOFF, W. R. & TYZZER, E. E.

1906. Studies upon experimental variola and vaccinia in quadrumana. Studies from the Rockefeller Institute, **5:** 213-259.

CLARKE

1928. Parasit that causes smallpox (Guarnieri bodies and C. vaccinae). J. Trop. Med., **31:** 41-49.

COUNCILMANN, W. T., MAGRATH, C. B. & BRINCKERHOFF, W. R.

1904. The Pathological Anatomy and Histology of Variola. J. Med. Res., **9** (new series **6**), 12-134).

COWDRY, H. A.

1922. The supravital staining of vaccine bodies. J. of. Exp. Med., **36:** 667-684.

EMMERICH

1917. Zur pathologischen Anatomie der Variola. Münch. Med. Woch., **64:** 986.

EWING, E.

1904. Comparative histology of variola and vaccinia. J. Med. Res., **7:** 509-535.

FINDLAY, G. M. & LUDFORD, R. J.

1926. The Ultramicroscopic Viruses. I — Cell inclusions associated with certain ultra-microscopic diseases. A pictographic review. The British Journ. of exp. Path., **7**: 223-255.

GINS, H. A.

1922. Untersuchungen über die für Variola und Vaccine spezifischen Zellveränderungen. Zeit. f. Hyg. u. Infekt., **95**: 255-278.

1927. In Hand. d. Pockenbekämpfung u. Impfung. R. Schoetz, Berlin.

GORINI, C.

Ue. d. bei d. mit Vaccine ausgefuehr. Hornhautimpfung, usw. Zent. f. Bakt. Orig., **29**: 589-595.

GUARNIERI, G.

1893. Recherches sur la pathologie et l'etiologie de l'infection vaccinique et varioleuse. Arch. italiennes de Biol., **19**: 195-209.

1895. Sur les parasites de la variole et du vaccin. Arch. ital. de Biol., **22**: 128-131.

HAMMERSCHMIDT, J.

1918. Beitrag zur Aetiologie der Variola. Zent. f. Bakt. Orig., **80**: 99-105.

HAMMERSCHMIDT

1919. Ue. d. Herkunft der Guarnierischen Körperchen. Zeit. f. Hyg. u. Infekt., **89**: 49-87.

HUECKEL, A.

1898. Die Vaccinekörperchen nach Untersuchungen an der geimpften Hornhaut des Kaninchens. Beit. z. path. Anat. u. z. allg. Path., supp, **2**: 1-148.

JORGE, R.

1924. Alastrim and Variola. The Lancet, 1317-1366.

KAISER, M.

1924. Die Epidemiologie und Klinik der milden Blattern, nebst Mitteilung über neuere Ergebnisse an Variola-Vaccine-Forschung. Klin. Wochenschr., **24**: 891.

KEYSSELITZ & MAYER, MARTIN

1909. Ue. Zellveränderung in inneren Organen bei Variola. Arch. f. Schiff- u. Tropenhyg., **13**: B. 2.

KYRLE, F.

1925. Vorlesungen über Histo-Biologie der menschlichen Haut und ihrer Erkrankungen. **1-2**. Springer Wien-Berl.

LEDINGHAM, J. C. G.

1925. Alastrim and Variola, the experimental side of the question. The Lancet, 199-201.

LIPSCHUETZ, B.

1920. Ueber Chlamydozoa-Strongyloplasmen. IV. Ueber das Vorkommen von Zelleinschlüssen beim idiopathischen Herpes Zoster. Wien. Klin. Woch., **33:** 836-838.

LUDFORD, R. J.

1928. Cytological studies on viruses of fowl-pox and vaccinia. Proc. Roy. Soc. s. B., **102:** 406-418.

LUGER, A. & LAUDA, E.

1926. Ueber oxychromatische Veeränderungen am Zellkern (Auf Grund von Untersuchungen von Herpes simplex, Zoster, Varizellen, Variola und Karpfenpocken). Mediz. Klinik, **22:** 415-417.

MAERZ, A. & PAUL, M. R.

1930. A Dictionary of Color. McGraw Hill Book Co., New York.

MICHELSON, H. E. & IKEDA, K.

1927. Microscopic changes in variola. Arch. Dermat. a. Syphil., **154:** 138.

MILOVIDOV, P. F.

1933. Zur Frage der Natur der Guarnierischen Körperchen. Studien mit der Nuclealreaktion. Arch. f. Protistenk., **81:** 179-194.

MITAMURA, T., TAMIYA, T., HAZATO, H., ICHINOMIYA, S. & FUJIWARA, T.

1931. Untersuchungen über den Erreger der Variola-Vakzine. Ueber die Erregernatur der Paschenschen Körperchen. Trans. Soc. Path. Japonicae, **24:** 365-385.

NAG, S. C.

1929. Alastrim or smallpox. Indian Med. Gaz., **64** (2): 90.

NAUCK, E. G. & PASCHEN, E.

1932. Der morphol. Nachweis d. Pockenerreg. i. d. Gewebekultur. Zent. f. Bakt., (Abt. I), **124:** 91-95.

PASCHEN, E.

1911. Ueber den Erreger der Variolavaccine. Immunitätsverhältnisse bei Variolavaccine. Hand. d. Technik u. Methodik der Immunitätsforschung, herausg. v. R. Kraus und C. Levaditi. Erster Ergänzungsband, G. Fischer, s. 465.

1932. Ueber die Herkunft der Guarnierischen Körperchen. Zent. f. Bakt., (Abt. I), **124:** 89-91.

1933. 1 — Weitere Mitteilungen ü. Vakzineviruszüchtung in der Gewebekultur. 2 — Elementarkörperchen im Bläscheninhalt bei Herpes Zoster und Varizellen. Zent. f. Bakt., **130:** 190-193.

PLEHN, A.

1925. Alastrim. Klin. Wochenschr., **26:** 1264-1265.

RIBAS, E.

1910. Alastrim, amaas ou milkpox. Rev. Med. S. Paulo: 323-339.

RIVERS, T. M., HAAGEN, E. & MUCKENFUSS, R. S.

1929. Development in tissue culture of intracellular changes characteristic of vaccinal infection. J. Exp. Med., **50:** 665-672.

SCHUETZ, V.

1926. Beiträge z. Kenntnis der Guarnierischen Körperchen. Zts. f. Hyg. u. Infekt., **105:** 1-16.

SOERENSEN, S. T. & SOERENSEN, C.

1925. Mikrosk. Studien ue. Vaccine u. Variola. Virchow's Arch., **258:** 627-645.

TORRRES, C. M.

1929. Intranuclear inclusions in experimental yellow fever. Mem. Inst. Osw. Cruz, Supp. (**6:** 69-71.

TORRES, C. M. & TEIXEIRA, J. C.

1934 a Estudo comparativo das inclusões do alastrim e da viccina no macaco (*Macacus rhesus*). Mem. Inst. Osw. Cruz, **28:** 181-203.

1931 b Diagnostic différential des inclusions cytoplasmatiques de l'Alastrim et de la Variole. C. R. Soc. Biol., **117:** 505-506.

TYZZER, E. E.

1904. The etiology and pathology of vaccinia. J. Med. Res., **6:** 180-229.

1905. The histology of the skin lesions in varicella. Journ. Med. Res., **14:** 361-392.

UNNA

1894. Die Histopath. d. Hautkrank. *In* Orth's Lehrbuch d. spez. path. Anat. u. Phys., **69:** 409-416.

1894. Die Histopath. d. Hantkrank. *In* Orth's Lehrbuch d. spez. path. Anat. Achte Lieferung, II, 639.

1910. Histologischer Atlas zur Pathologie der Haut. 1898-1910. Voss Leopold, Ham.

WEIGERT, C.

1874. Anatomische Beiträge zur Lehre von den Pocken. *In* Carl Weigert gesammelte Abhand. 1906, Zweiter Band. 10. Berlin. J. Springer.

EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS 1-7

As figuras 6 a 26, 41 e 43 a 47 representam cellulas epidermicas no exanthema do alastrim.

As figuras 27 a 40, 42 e 48 a 59 correspondem a cellulas epidermicas no exanthema da *variola vera*.

As figuras 5, 8, 9, 14, 16, 17, 18, 29, 30, 31, 33, 35, 36 e 37 foram desenhadas na altura da mesa com a ocular compensadora 6 de Zeiss e a objectiva de immersão homogenea 1/12×100 Zeiss.

As figuras 6, 7, 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 34, 38, 39, 40, 41 e 42 foram desenhadas, tambem, com a ocular compensadora 6 de Zeiss, na altura da mesa, e com a objectiva de immersão homogenea 1/12 × 95 Zeiss.

As figuras 43 e 48 a 50 são photomicrographias feitas com o augmento de 870 diametros, e as 44 a 47, 51 e 59 com o augmento de 1.150 diametros.

As figuras 41 e 42 são cellulas epidermicas em córtes histologicos corados pelo methodo de Unna modificado (safranina-hematoxylina); as demais provém de córtes corados pela hematoxylina-eosina.

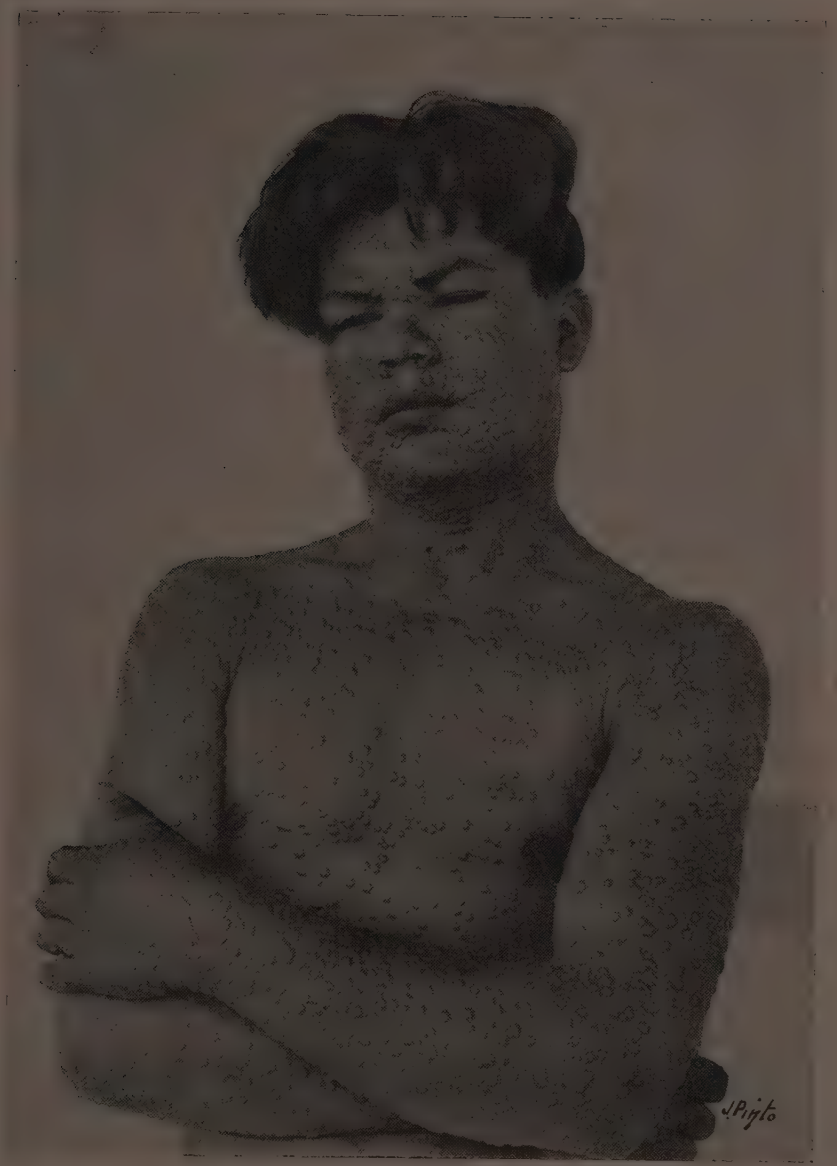
Estampa 1

Doente J. J. J. (nº. 3.689). Caso de alastrim. Vesico-pustulas numerosas na face e pavilhão da orelha. Lesões umbilicadas na região cervical lateral. Estado geral bom.

Torres & Teixeira: Inclusões do alastrim e da variola.
Inclusion bodies of alastrim and variola.

Estampa 2

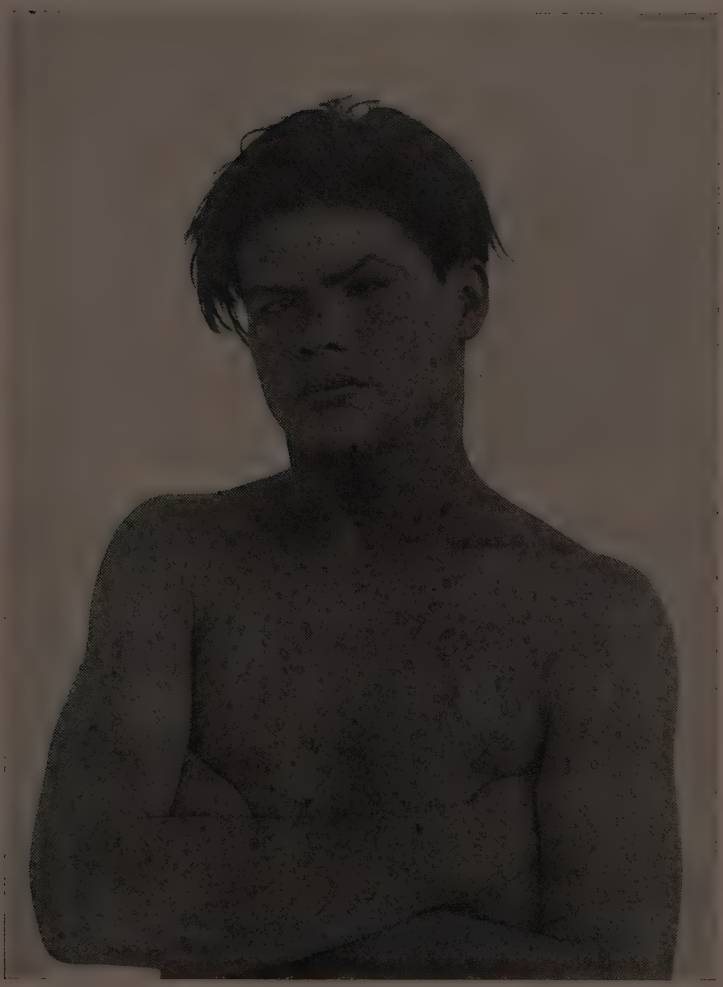
Doente A. V. M. (nº. 3.622). Caso de alastrim. Erupção generalisada, com edema das palpebras e do pavilhão auricular. Vesiculas e pustulas mais numerosas e com tendencia á confluencia, na face e antebraços. Estado geral bom, apezar do grande numero de lesões em evolução.



Torres & Teixeira: Inclusões do alastrim e da variola.
Inclusion bodies of alastrim and variola.

Estampa 3

Doente A. V. M. (nº. 3.622). Caso de alastrim em convalescença. Ligeira pigmentação em torno das antigas lesões em deseccação.



Torres & Teixeira: Inclusões do alastrim e da variola.
Inclusion bodies of alastrim and variola.

Estampa 4

Doente J. Gonçalves S. (nº. 3.620). Caso de alastrim. Erupção vesico-pustulosa generalisada, sendo porém as lesões mais abundantes na face e membros superiores. Lesões umbilicadas na região deltoide direita e na face. Estado geral bom.

Torres & Teixeira: Inclusões do alastrim e da variola.
Inclusion bodies of alastrim and variola.

Estampa 5

Fig. 5 — Representa tres cellulas epidermicas, uma dellas pigmentada, nas quaes não occorrem inclusões, nem processos degenerativos. Biopsia de alastrim (nº. 3.647).

Fig. 6 — Cellula epidermica com dois nucleos, contendo numerosas inclusões cytoplasmaticas do alastrim em phase inicial. Notar o pequeno halo claro que circumda cada uma das inclusões. Biopsia nº. 3.631.

Fig. 7 — Inclusão cytoplasmatica do alastrim em fórma de gorro. Biopsia nº. 3.711.

Fig. 8 — Inclusão cytoplasmatica do alastrim. Biopsia nº. 3.622. Como a precedente, esta inclusão juxtapõe-se ao nucleo, sem, comtudo, deformal-o. Notar, ainda, a tonalidade azul-violeta da coloração da inclusão.

Fig. 9 — Biopsia de alastrim (nº. 3.647). Inclusões cytoplasmaticas juxta-nucleares, multiplas, com estructura vacuolada. Os nucleos das cellulas das figs. 7, 8 e 9 mostram notavel augmento de volume, quando comparados com os da fig. 5, conservando, porém, aspecto normal nos demais detalhes de sua estructura.

Fig. 10 — Biopsia de alastrim (nº. 3.711). Inclusão cytoplasmatica solitaria, com estructura vacuolada esboçada. Nucleos tumidos, conservando contornos normaes.

Fig. 11 — Biopsia de alastrim (nº. 3.631). Inclusão cytoplasmatica solitaria, juxta-nuclear. O halo claro de cytoplasma, nesta, como na figura precedente, occupa a visinhança immediata da incluão.

Fig. 12 — Biopsia de alastrim (nº. 3.610). Inclusão cytoplasmatica solitaria, apresentando relações com do cytoreticulo. Extensa vacuolisação do cytoplasma.

Fig. 13 — Biopsia de alastrim (nº 3.622). As inclusões cytoplasmaticas, de estructura vacuolar e basophilas, dispõe-se na visinhança de dois polos oppostos do nucleo. Tumefacção dos nucleos.

Figs. 14, 16 e 18 — Biopsia de alastrim (nº. 3.647). Representam inclusões cytoplasmaticas solitarias, de dimensões maximas. Halo claro de cytoplasma localisado na visinhança da inclusão nas figs. 16 e 18, associado á degenerescencia vacuolar na fig. 14. Cellulas epidermicas pigmentadas (figs. 14 e 16).

Fig. 15 — Biopsia de alastrim (nº. 3.689). Inclusões cytoplasmaticas solitarias, basophilas, com estructura vacuolar accentuada, localisadas em cellulas epidermicas contiguas. Dimensões maximas da inclusão na cellula do meio.

Fig. 17 — Biopsia de alastrim (nº. 3.647). Cellula epidermica com o nucleo em multiplicação por amitose. Inclusão cytoplasmatica de grandes dimensões, pallidamente colorida pela hematoxylina. Vacuolisação do cytoplasma.

Fig. 19 — Biopsia de alastrim (nº. 3.622). Cellula epidermica com nucleo tumido, mostrando, no nucleoplasma, maior quantidade de material acidophilo que um elemento normal. Membrana nuclear com o aspecto de linha ponteada (marginação da basichromatina).

Fig. 20 — Biopsia de alastrim (nº. 3.622). Cellula epidermica pigmentada attingida pela "ballonierende Degeneration". Nucleoplasma de coloração rosea pallida, diffusa, encerrando um reticulo acidophilo. Espessamento discontinuo da membrana nuclear (marginação da basichromatina).

Torres & Teixeira: Inclusões do alastrim e da variola.
Inclusion bodies of alastrim and variola.

Estampa 6

Fig. 21 — Biopsia de alastrim (n. 3.622). Inclusões intranucleares. Membrana nuclear deformada, com accentuada hyperchromatose. Material acidophilo nas malhas de um reticulo occupa a parte central do nucleoplasma.

Fig. 22 — Inclusão intranuclear do alastrim (biopsia nº. 3.622). Material acidophilo com estructura reticulada esboçada, occupa a porção central do nucleoplasma, encerrando o nucleolo e alguns granulos de basichromatina. Hyperchromatose da membrana nuclear. A cellula epidermica pigmentada contem, ainda, uma inclusão cytoplasmatica.

Fig. 23 — Inclusão intranuclear do alastrim (biopsia nº. 3.604). Cellula epidermica pigmentada com nucleo tumido, deformado e com nitida hyperchromatose (marginação da basichromatina). O nucleoplasma contem, unicamente, material pallidamente corado pela eosina, disposto em um reticulo de traves irregulares, por vezes espessas. Nucleolo pallidamente corado. Basichromatina desapparecida no nucleoplasma.

Fig. 24 — Inclusão intranuclear do alastrim (biopsia nº. 3.622). Aspecto semelhante ao da figura precedente. Nucleolo recalcado de encontro á membrana nuclear (na porção superior direita do desenho).

Fig. 25 — Biopsia de alastrim (nº. 3.622). Cellula epidermica pigmentada mostrando dois nucleos enrugados com nucleoplasma corado em roseo, de modo uniforme, e desapparição da basichromatina. A auzencia de basichromatina depositada sobre a membrana nuclear e o aspecto homogeneo da substancia acidophila intranuclear, tornam pouco provavel que taes aspectos correspondam a verdadeiras inclusões intranucleares.

Fig. 26 — Biopsia de alastrim (nº. 3.631). Cellula epidermica pigmentada com tumefacção e lobulação do nucleolo. Reticulo de linina com granulos de basichromatina conservados no nucleoplasma.

Fig. 27 — Biopsia de *variola vera* (nº. 3.933). Cellula epidermica com nucleo deformado e inclusões cytoplasmaticas acidophilas, uma dellas alojada em depressão da superficie do nucleo. Aspecto vacuolado da inclusão maior.

Fig. 28 — Inclusões cytoplasmaticas da *variola vera*, uma colorida pela hematoxylina, outra pela eosina (biopsia nº. 3.933).

Figs. 29, 30 e 31 — Biopsia de *variola vera* (nº. 3.933). Cellulas epidermicas com inclusões cytoplasmaticas acidophilas, multiplas, de forma irregular, muito variaveis em suas dimensões e numero.

Fig. 32 — Biopsia de *variola vera* (nº. 3.933). Inclusões cytoplasmaticas acidophilas, com estructura vacuolada nitida, existem em tres cellulas epidermicas contiguas. Nesta, como nas figs. 29, 30 e 31, nota-se aspecto claro do cytoplasma em zona consideravelmente extensa e por vezes separada da zona onde o cytoreticulo é conservado por uma linha sinuosa ou membrana, corada pela eosina de modo nitido (figs. 31 e 32, cellula do centro e, tambem, na fig. 28).

Fig. 33 — Phase inicial de formação das inclusões intranucleares. Biopsia de *variola vera* (nº. 3.933). Além de tumefacção do nucleolo, nota-se, no nucleoplasma, tres pequenas massas acidophilas. O reticulo de linina e granulos de chromatina são conservados.

Fig. 34 — Phases iniciaes de formação das inclusões intranucleares. Biopsia de *variola vera* (nº. 3.933). Granulos e massas acidophilas no nucleoplasma em grande extensão sem estructura apparente e não contendo granulos de chromatina.

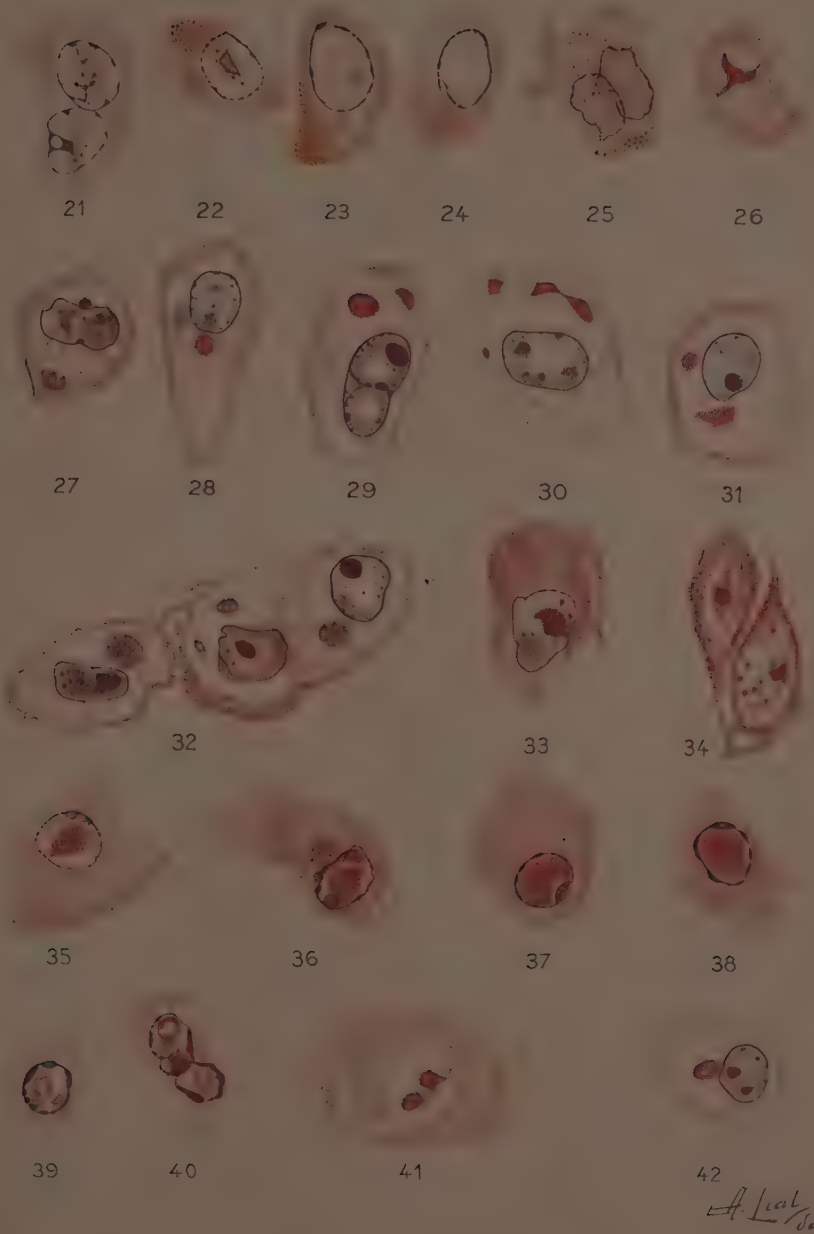
Fig. 35 – Biopsia de *variola vera* (n. 3.933). Cellula epidermica com inclusão intranuclear e marginação do nucleolo.

Figs. 36, 37 e 38 – Biopsia de *variola vera* (n. 3.933). Cellulas epidermicas com inclusões intranucleares. Estructura homogenea das inclusões nas figuras 35, 36 e 37. Na figura 38, apparecem zonas chromophobas em seu interior. Espessamento discontinuo da membrana nuclear por marginação da basichromatina. O nucleolo é deslocado de encontro á membrana nuclear (figs. 36 e 37), parecendo englobado na propria membrana nas figs. 35 e 38.

Figs. 39 e 40 — Aspecto corpuscular das inclusões intranucleares da *variola vera* (biopsia nº. 3.933).

Fig. 41 — Cellula epidermica da camada basal com inclusão cytoplasmatica do alastrim (biopsia n. 3.647). A inclusão, situada na visinhança do nucleo, é colorida pallidamente em azul, apenas de modo um pouco mais intenso que o cytoplasma. Na mesma cellula, os nucleolos coram-se intensamente em vermelho pela safranina (methodo de Unna, safranina-hematoxylina).

Fig. 42 — Cellula epidermica com inclusão cytoplasmatica da *variola vera* (biopsia nº. 3 933). A inclusão, assim como os nucleolos, coram-se intensamente pela safranina (methodo de Unna, safranina-hematoxylina).



Torres & Teixeira: Inclusões do alastrim e da variola.
Inclusion bodies of alastrim and variola.

Estampa 7

Figs. 43 e 44 — Inclusões intranucleares do alastrim (biopsia nº. 3.622). O material acidophilo que constitue a inclusão occupa a porção central do nucleoplasma. Membrana nuclear espessada, com porções fortemente coradas pela hematoxylina, alternando com outras pouco coradas. Augmento de volume do nucleo e marginação do nucleolo (figura 44).

Fig. 45 — Inclusão cytoplasmatica solitaria do alastrim em cellula epidermica pigmentada (biopsia nº. 3.622). A inclusão applica-se de encontro ao nucleo sem deformal-o.

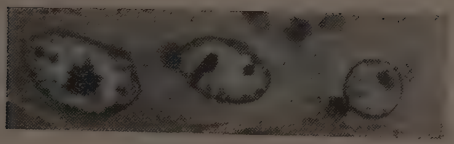
Fig. 46 — Inclusões cytoplasmaticas do alastrim (biopsia nº. 3.647). Na cellula do meio. a inclusão triangular, envolve um dos pólos do nucleo, sem deformal-o. Na cellula á direita, a inclusão, tambem solitaria, possue nitida estructura vacuolada.

Fig. 47 — Inclusões cytoplasmaticas do alastrim (biopsia nº. 3.622) localisadas junto a polos oppostos do nucleo. Aspecto normal do cytoreticulo, fóra das inclusões. Nucleo tumido, conservando aspecto normal na visinhança das inclusões. Nucleolo tumido, polylobado.

Fig. 48 — Aspecto corpuscular das inclusões intranucleares da *variola vera* (biopsia nº. 3.933). O nucleo, á esquerda, contem um corpusculo acidophilo de contornos nitidos com uma zona chromophoba maior e varias outras menores. No nucleo, á direita, nota-se marginação da basichromtina e o nucleolo como que englobado na membrana nuclear.

Figs. 49, 50, 51 e 52 — Inclusões intranucleares da *variola vera* (biopsia nº. 3.933). Consideravel espessamento da membrana nuclear por marginação da basi chromatina. Nucleos deformados e diminuidos de volume, contrastando com os nucleos tumidos que encerram as inclusões intranucleares do alastrim (fig. 44).

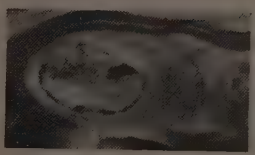
Figs. 53 a 59 — Inclusões cytoplasmaticas da *variola vera* (biopsia nº. 3.933). Na fig. 53, phase inicial. Cytoplasma claro com desapparecimento do cytoreticulo em consideravel extensão, nas figs. 57, 58 e 59. Multiplicidade das inclusões cytoplasmaticas na fig. 57. Nucleos deformados nas figs. 55, 58 e 59, á direita.



46

45

47

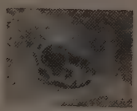


44

43

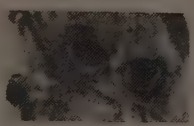
48

51

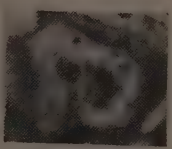


49

54

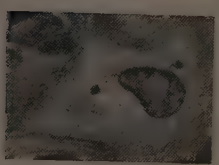


52

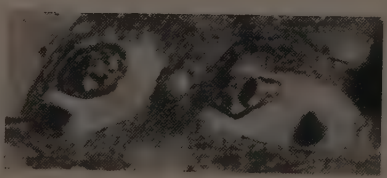


56

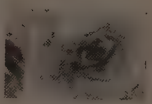
55



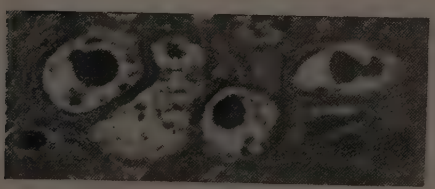
53



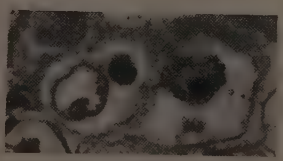
59



50



57



58

Torres & Teixeira: Inclusões do alastrim e da variola.
Inclusion bodies of alastrim and variola.

Capillariinae de animaes de sangue frio *
(Nematoda: Trichuroidea)

por

J. F. Teixeira de Freitas e Herman Lent

(Com 11 estampas e 3 quadros)

SUMMARIO

	Pag.
1º — Introducção	242
2º — Synonymia e descripção das especies parasitas de repteis	243
A) Especies das quaes se conhecem macho e femea.	243
B) Especies das quaes só se conhecem femeas	248
B) *Species inquirendae*	249
3º — Synonymia e descripção das especies parasitas de batrachios	250
A) Especies das quaes se conhecem macho e femea.	250
B) Especie da qual só se conhece femea	253
C) *Species inquirendae*	254
4º — Synonymia e descripção das especies parasitas de peixes	256
A) Especies das quaes se conhecem macho e femea.	256
B) Especies das quaes só se conhecem femeas	266
C) Especie da qual só se conhece macho	268
D) *Species inquirendae*	268
5º — Quadros para diagnose differencial das diversas especies	270
A) Quadro para a diagnose das especies de *Capillaria* parasitas de repteis	270
B) Quadro para a diagnose das especies de *Capillaria* parasitas de batrachios	270
C) Quadro para a diagnose das especies de *Capillaria* parasitas de peixes	270
6º — Lista systematica dos hospedadores	270
A) Lista systematica dos hospedadores de *Capillariinae* de repteis	270
B) Lista systematica dos hospedadores de *Capillariinae* de batrachios	271
C) Lista systematica dos hospedadores de *Capillariinae* de peixes	273
7º — Bibliographia	277

* Recebido para publicação a 1 de Dezembro de 1934.

INTRODUCÇÃO

No presente trabalho estudamos os helminthos da subfamilia *Capillariinae* referidos como parasitos de animaes de sangue frio, isto é, de repteis, batrachios e peixes.

Parasitam repteis, 13 especies do genero *Capillaria*, das quaes 10 de Ophidios, 1 de Chelonio e outra de Emydosaurio. Dessas especies 8 são bem conhecidas; de 3 só se conhecem os exemplares femeas e das outras duas, uma é simples referencia e outra é ainda desconhecida. Duas especies foram por nós descriptas de material brasileiro, das quaes não reeditamos os desenhos publicados recentemente, uma outra, descripta por Travassos, foi reestudada por nós, no material typo, e redescripta com algumas figuras originaes; as demais são especies exoticas, das quaes reproduzimos as melhores figuras e descripções. As autopsias realizadas no Instituto Oswaldo Cruz foram por nós compulsadas e nellas não encontramos menção de outro Capillariineo.

Em batrachios são referidas 9 especies do mesmo genero, das quaes sómente 4 são perfeitamete cohecidas, de 2 não conhecemos desenhos publicados, as 3 restantes sendo imperfeitamente conhecidas. Em autopsias realizadas na Secção de Helminthologia do Instituto Oswaldo Cruz não encontramos referencia a nenhum parasito deste grupo collectado de batrachio. Redescrevemos a *Capillaria costacruzi* Travassos, 1932, da qual publicamos figuras originaes; das demais especies nos limitamos a reproduzir, corrigindo e ampliando, as descripções e os desenhos.

Encontramos na litteratura referente aos Capillariineos parasitos de peixes 22 especies, das quaes duas incluidas no genero *Hepaticola* Hall, 1916. Esse genero, entretanto, não póde prevalecer, porquanto foi verificado que sua especie typo — *H. hepatica* — possue espiculos (Baylis, 1931), o que recentemente pudemos comprovar estudando exemplares obtidos de infestação experimental, passando portanto a ser synonimo do genero *Capillaria* Zeder, 1800. De 3 especies descriptas só se conhecem os ovos; de outras 2 não existe descripção; 4 são sómente conhecidas pelas femeas; estando as demais perfeitamente descriptas. Destas ultimas, 3 são brasileiras, uma dellas para a qual criamos um novo genero, no qual descrevemos uma nova especie que, por ser melhor conhecida, consideramos como typo. Reestudamos a *Capillaria piscicola* Trav., Artigas & Pereira, 1928, dando figuras originaes e redescripção. Com o mamerial exotico adoptamos o mesmo criterio anterior. No abundante material collectado de peixes existente no Instituto Oswaldo Cruz, encontramos sómente uma nova especie, que aqui descrevemos.

Heinze (1933) reviu as especies de *Capillariinae* parasitas de peixes, incluindo ahi o genero *Capillospirura* Skrjabin, 1924. Este genero,

incluido por seu auctor na super-familia *Spiruroidea*, aliás em trabalho que não conseguimos obter, foi creado para uma especie da qual só se conhecem os exemplares femeas, que se caracterisam por possuirem apparelho genital duplo e ovos com a fórma typica dos do genero *Capillaria*. Baseando-se no aspecto filiforme do corpo e na fórma dos ovos, Heinze resolveu collocar este genero na super-familia *Trichuroidea*. A opinião de Heinze, a nosso vêr, deve ser encarada com certa reserva: 1.º por não conhecermos o trabalho de Skrjabin, e 2.º por não nos parecerem sufficientes os caracteres nos quaes Heinze se baseou para incluir o genero *Capillospirura* em *Trichuroidea*.

2.º SYNONIMIA E DESCRIPÇÃO DAS ESPECIES PARASITAS DE REPTEIS

A) Especies das quaes se conhecem macho e femea

1. **Capillaria amarali** Freitas & Lent, 1934.

Capillaria amarali Freitas & Lent, 1934, pp. 271-272, est. 53, figs. 1-3.

Comprimento: — Macho 4,8 a 6,7 mm.; femea 6,3 a 9,0 mm.
Largura: — Macho 0,028 a 0,043 mm.; femea 0,048 a 0,053 mm.
Corpo de cuticula branca, lisa, apresentando 2 faixas bacillares lateraes. Bocca circular. Esophago com 2,8 a 3,6 mm. de comprimento, sendo 0,20 a 0,34 mm: para sua porção muscular. Annel nervoso situado a cerca de 0,05 a 0,18 mm. da extremidade anterior.

Femea com vulva de labio anterior saliente, situada a 0,016 a 0,027 mm. da terminação do esophago. Vagina longa de 0,08 a 0,11 mm. Ovos com 0,054 a 0,05 mm. de comprimento por 0,022 a 0,024 mm. de largura. Anus subterminal. Extremidade posterior obtusa, apresentando duas pequenas papillas anaes de fórma conica. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,5.

Macho com espiculo longo de 0,40 a 0,48 mm. e largo de 0,008 mm.; bainha sinuosa, tendo de largura 0,016 mm., e desprovida de espinhos. Cloaca subterminal. Extremidade caudal com duas papillas latero-dorsaes de fórma mais ou menos arredondada. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,2.

Habitat: — Intestino delgado de *Liophis miliaris miliaris* (L.).
Distribuição geographica: — Manguinhos, Rio de Janeiro — Brasil.

2. **Capillaria cesarpintoi** Freitas & Lent, 1934.

Capillaria cesarpintoi Freitas & Lent, 1934, pp. 263-264, est. 49, figs. 1-3.
Capillaria cesarpintoi Freitas & Lent, 1934, p. 271.

Comprimento: — Macho 7,6 a 9,9 mm.; femea 12,5 a 14,5 mm.
Largura: — Macho 0,056 mm.; femea 0,064 mm.
Corpo de cuticula lisa. Bocca não saliente, circular e núa. Esophago me-

dindo de 3,6 a 4,5 mm. de comprimento, sendo 0,312 mm. para sua porção muscular. Annel nervoso situado a 0,096 mm. da extremidade anterior.

Femea com vulva situada a 0,016 mm. da terminação do esophago, de labios não salientes, á qual se segue uma vagina de 0.120 a 0,128 mm. de comprimento. Utero repleto de ovos com 0,04 a 0,048 mm. de comprimento por 0,024 mm. de largura, providos de casca muito espessa. Extremidade posterior obtusa, com anus subterminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:2.

Macho com espiculo longo de 0,56 a 0,57 mm. e largo de 0,008 mm., com ponta mais ou menos afilada, acompanhado de uma bainha lisa, que, num dos exemplares, se apresentava desenvaginada numa extensão de 0,59 mm., possuindo de largura média 0,012 mm. Extremidade caudal romba apresentando 2 processos ou papillas lateraes, situadas em pequena membrana bursal. Cloaca subterminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,5.

Habitat: — Estomago e intestino delgado de *Leimadophis poecilogyrus* (Wied) e intestino delgado de *Liophis miliaris miliaris* (L.).

Distribuição geographica: — Manguinhos, Rio de Janeiro — Brasil.

— Posteriormente a nossa primeira publicação, verificamos esta especie em um segundo hospedador, o mesmo, aliás, que alberga a *Capillaria amarali*.

3. **Capillaria heterodontis** Harwood, 1932.

(Est. 1, figs. 1-3)

Capillaria heterodontis Harwood, 1932, pp. 63, 66, pl. 5, figs. 11-13.

Comprimento: — Femea 24 a 26 mm.; macho 16,5 a 22,5 mm.

Largura: — Femea 0,100 a 0,115 mm.; macho 0,045 a 0,080 mm.

Corpo branco, de cuticula lisa. Esophago tendo 7,4 a 8,4 mm. de comprimento nas femeas e 7,0 a 11,5 mm. nos machos.

Femea com vulva situada a 0,12 a 0,18 mm. da extremidade posterior do esophago. Ovos de casca lisa, medindo 0,045 a 0,055 mm. de comprimento por 0,025 a 0,030 mm. de largura. O recto mede 0,35 a 0,80 mm. de comprimento. Extremidade posterior obtusa, com anus subterminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:2,2.

Macho com espiculo de 2,55 a 3,25 mm. de comprimento, apresentando a ponta terminal romba. Bainha do espiculo desprovida de espinhos. Cloaca sub-terminal. Extremidade caudal com expansão cuticular supportada por uma curta papilla pontuda situada dorsalmente. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,2.

Habitat: — Recto de *Heterodon contortrix*.

Distribuição geographica: — Houston, Texas — U. S. A.

4. **Capillaria longispicula** (Sonsino, 1889) Trav., 1915.

(Est. 1, figs. 4-6)

Trichosoma longispiculum Sonsino, 1889, pp. 236-237.
Trichosoma longispiculum Linstow, 1889, p. 63.
Trichosoma longispiculum Stossich, 1890, p. 13.
Trichosoma longispiculum Parona, 1897, pp. 380, 384 (1, 5), pl. 10, figs. 1-3.
Trichosoma longispiculum Kowalewsky, 1900, p. 186.
Trichosoma longispiculum Perroncito, 1901, p. 500.
Trichosoma longispiculum Kowalewsky, 1901, pp. 281-283 (14-16, 18).
Trichosoma longispiculum Kowalewsky, 1902, p. 26 (8).
Trichosoma longispiculum Rizzo, 1902, pp. 36, 37.
Trichosoma longispiculum Kowalewsky, 1904, p. 26 (11).
Capillaria (Capillaria) longispicula Travassos, 1915, pp. 152, 167.
Capillaria longispicula Yorke & Maplestone, 1926, p. 26.

Comprimento: — Femea 50 a 60 mm.; macho 40 mm.
Largura maxima: — Femea 0,10 mm.

Esophago medindo cerca de 2/3 a 2/5 do comprimento total do corpo. Faixas lateraes de uma largura igual a meio diametro do corpo.

Femea com vulva saliente, situada a cerca de 0,140 mm. da extremidade posterior do esophago. Vagina curta e larga. Ovos com 0,050 a 0,068 mm. de comprimento por 0,030 a 0,032 mm. de largura. Extremidade caudal obtusa. Anus sub-terminal.

Macho com espiculo muito longo, medindo de 2 a 3.82 mm. de comprimento e 0,02 mm. de largura, estriado transversalmente. Bainha do espiculo muito longa e estriada transversalmente. Extremidade caudal com bolsa pequena provida de uma papilla lateral (?).

Habitat: — Intestino de *Python molurus* (L.).
Distribuição geographica: — India. Ménagerie de Stanislawow.

Especie descripta por Sonsino, sem figuras. Material typo redescripto por Parona, com desenhos. Alguns detalhes addicionados por Kowalewsky. A descripção que damos é baseada nas dos autores acima.

5. **Capillaria mingazinii** (Rizzo, 1902) Trav., 1915.

(Est. 1, figs. 7-8)

Trichosoma mingazinii Rizzo, 1902, pp. 35-37, figs. 9-10.
Trichosoma mingazinii Linstow, 1909, p. 79.
Capillaria (C.) mingazinii Travassos, 1915, pp. 152, 167.
Capillaria mingazinii Yorke & Maplestone, 1926, p. 26.

Comprimento: — Femea 21 a 24 mm.; macho 14 a 16 mm.
Largura: — Femea 0,085 mm.; macho 0,065 mm.

Esophago com 4,5 mm. de comprimento nos machos e 6 mm. nas femeas.

Femea com vulva de labio saliente. Vagina curta. Ovos com 0,052 a 0,058 mm. de comprimento por 0,026 a 0,030 mm. de largura. A ultima porção do ovario fica a 0,15 mm. do apice caudal. Orificio anal quasi terminal. Extremidade posterior afilada, apresentando apice arredondado. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:3.

Macho com espiculo estriado transversalmente e com a ponta um pouco afilada, porém terminando num apice rombo, medindo 1,5 a 1,8 mm. de comprimento por 0,013 mm. de largura. Bainha espicular longa e com finissimas estrias transversaes. Cloaca terminal. Extremidade caudal apresentando uma pequena bolsa terminal e duas papillas lateraes. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:2,5.

HABITAT: — Intestino de *Tropidonotus natrix* (L.).
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Catania, Italia.

6. **Capillaria modiglianii** (Parona, 1897) Trav., 1915.

(Est. 1, figs. 9-11)

Trichosoma modiglianii Parona, 1897, pp. 381, 384 (1, 5), pl. 10, figs. 4-7.
Trichosoma modiglianii Parona, 1898, p. 118 (17).
Trichosoma modiglianii Rizzo, 1902. p. 36.
Capillaria modiglianii Travassos, 1915, pp. 158, 167.
Capillaria modiglianii Yorke & Maplestone, 1926, p. 26.

Comprimento: — Femea 10 a 13 mm.; macho 9 mm.
Largura maxima: — Femea 0,070 mm.; macho 0,042 mm.

Esophago muito longo, com cerca de 5 mm. de comprimento e 0,011 mm. de diametro.

Femea com vulva provida de labios salientes, situada a 0,084 mm. da terminação do esophago. Ovos medindo 0,070 mm. de comprimento por 0,042 mm. de largura. Extremidade posterior obtusa. Anus sub-terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,3.

Macho com espiculo não estriado transversalmente, medindo cerca de 0,5 mm. de comprimento. Bainha do espiculo provida de pequenos espinhos. Extremidade caudal com bolsa muito pequena. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:0,8.

HABITAT: — Intestino de *Lachesis sumatranus* (Raffles) (= *Trimeresurus formosus* Blgr.).
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Ilha de Mentawei (Sumatra).

7. **Capillaria murinae** Travassos, 1914.

(Est. 2, figs. 15-17)

Capillaria murinae Travassos, 1914, p. 429.
Capillaria (Capillaria) murinae Travassos, 1915, pp. 153, 161, 167, est. 26, fig. 12.

Capillaria murinae Yorke & Maplestone, 1926, p. 26.
Capillaria murinae Freitas & Lent, 1934, p. 264.
Capillaria murinae Freitas & Lent, 1934, p. 271.

REDESCRIPÇÃO

Comprimento: — Femea 18 a 23 mm.; macho 14 a 15 mm.
Largura: — Femea 0,035 a 0,078 mm.; macho 0,031 a 0,071 mm.

Corpo de cuticula delicadamente estriada no sentido transversal e longitudinal. Bocca muito pequena, circular, desguarnecida e ligeiramente saliente. Esophago com 5,5 a 7,5 mm. de comprimento, sendo 0,486 mm. para sua porção muscular. Annel nervoso situado a cerca de 0,170 mm. da extremidade cephalica.

Femea com vulva de labio anterior levemente saliente, situada a 0,073 mm. do fim do esophago. Á ella segue-se uma vagina de 0,18 a 0,24 mm. de comprimento. Ovos de casca muito espessa, com 0,056 mm. de comprimento por 0,032 mm. de largura. Extremidade posterior obtusa com anus sub-terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,4 a 1:2.

Macho com espiculo longo, forte, de ponta obtusa, medindo 1,20 mm. de comprimento por 0,008 mm. de largura. Bainha espicular desprovida de espinhos, com 0,024 mm. de largura Orificio cloacal sub-terminal. Extremidade caudal com duas saliencias lateraes situadas em pequena membrana bursal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,7.

HABITAT: — Estomago de *Eunectes murinus* (L.).
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Matto-Grosso — Brasil.

8. **Capillaria sonsinoi** (Parona, 1897) Trav., 1915.

(Est. 1, figs. 12-14)

Trichosoma sonsinoi Parona, 1897, pp. 382-383, 384 (3-5), pl. 10, figs. 8-10.
Trichosoma sonsinoi Rizzo, 1902, p. 36.
Capillaria sonsinoi Trav., 1915, pp. 158, 167.
Capillaria sonsinoi Yorke & Maplestone, 1926, p. 27.

Comprimento: — Femea 11,5 a 13 mm.; macho 10 a 11 mm.
Largura maxima: — Femea 0,070 a 0,084 mm.; macho 0,056 mm.

Esophago medindo cerca de 1/3 do comprimento total do corpo (4,5 mm.) nas femeas, e cerca da metade (6 mm.) nos machos.

Femea com vulva não proeminente, situada a cerca de 0,042-0,056 mm. da terminação do esophago. Ovos com 0,070-0,084 mm. de comprimento por 0,056 mm. de largura. Extremidade caudal conica, alongada, com a ponta romba. Abertura anal sub-terminal, de margens um pouco elevadas. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,8.

Macho com espiculo medindo cerca de 1 mm., finamente estriado transversalmente, de modo a se mostrar denteado em suas duas margens. Bainha do espiculo curta (0,056 mm.) e lisa. Cauda conica, sem papillas. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:0,8.

Habitat: — Intestino de *Zamenis gemonensis* (Laur.) (= *Z. viridiflavus* D. & B.).

Distribuição geographica: — Pisa (Italia).

B) Especies das quaes só se conhecem femeas

9. **Capillaria recurva** (Solger, 1877) Trav., 1915.

(Est. 2, figs. 18-20)

Trichosoma recurvum Solger, 1877, pp. 19-23, pl. 2, figs. 1-5.
Trichosoma recurvum Cobbold, 1879, p. 456.
Trichosoma recurvum Linstow, 1889, p. 62.
Trichosoma recurvum Stossich, 1890, p. 30.
Capillaria recurva Travassos, 1915, pp. 158, 167.
Capillaria recurva Yorke & Maplestone, 1926, p. 27.
Capillaria recurva Harwood, 1932, pp. 62, 63.
Trichosoma recurvum Solger, 1933, p. 477.

Comprimento: — Femea 70 a 75 mm.
Largura: — 0,009 a 0,10 mm.
Corpo muito afilado anteriormente. Vulva situada a 25 mm. da extremidade cephalica, mais ou menos entre o terço anterior e o terço médio do corpo. Utero cheio de ovos, com 0,063 mm. de comprimento por 0,030 mm. de maior largura, não embryonados. Anus situado terminalmente, entre duas papillas.

Habitat: — Tegumento do ventre de *Crocodilus americanus* Laur. onde fórma galerias sinuosas.

Distribuição geographica: — Mexico.

10. **Capillaria serpentina** Harwood, 1932.

(Est. 2, figs. 21-22)

Capillaria serpentina Harwood, 1932, pp. 62-63, 66, pl. 5, figs. 9-10.
Capillaria chelydrae Harwood, 1932, p. 63.

Comprimento: — Femea 12 a 14 mm.
Largura: — Femea 0,088 a 0,103 mm.
Corpo de cuticula branca, não estriada. Esophago longo de 4 a 5 mm., sendo 0,5 a 0,6 mm. para a porção muscular. O intestino termina bruscamente ao attingir o recto, que tem 0,5 mm. de comprimento. Anus terminal, que se abre entre duas protuberancias em fórma de labio, das quaes a ventral é a menor. Vulva situada a curta distancia da extremidade posterior do esophago. Ovos com duas cascas, a externa parecendo membranosa e algumas vezes rugosa; a interna, que é mais espessa, apresenta os 2 operculos nas extremidades e parece soffrer uma constricção mediana. Medem 0,067 a 0,072 mm. de comprimento por 0,025 a 0,034 mm. de largura. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:2.

HABITAT: — Recto de *Chelydra serpentina* (L.).
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Houston, Texas — U. S. A.

11. **Capillaria** sp. Yamaguti, 1935.

Capillaria sp. Yamaguti, 1935, p. 402.

Comprimento: — Femea 9,9 a 13,5 mm.
Largura: — Femea 0,09 a 0,12 mm.
Corpo com cuticula finamente estriada transversalmente. Faixas bacillares ausentes. Esophago medindo 3,8 a 4,6 mm. de comprimento. Annel nervoso situado a cerca de 0,066 a 0,081 mm. da extremidade anterior. Vulva dividindo o corpo na proporção de 1:1,6 a 1,94, situada a 0,020 a 0,060 mm. do fim do esophago. Vagina com 0,15 a 0,18 mm. de comprimento. Ovos medindo 0,069 a 0,072 mm. de comprimento por 0,030 a 0,033 mm. de largura, com casca externa estriada em secção optica. Anus sub-terminal.

HABITAT: — Intestino delgado de *Elaphe quadrivirgata.*
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Japão.

— Esta especie foi descripta de 8 femeas gravidas.

C) SPECIES INQUIRENDAE.

12. **Capillaria crotali** (Rud., 1819) Trav., 1915.

Capillaria crotali-durissi C. M. V.
Trichosoma crotali Rudolphi, 1819, p. 16.
Trichosome du crotale Duj., 1845, p. 21.
Trichosoma sp. Gurlt, 1845, p. 287.
Trichosomum crotali Diesing, 1851, p. 263.
Trichosoma crotali Linstow, 1878, p. 182.
Trichosoma crotali Stossich, 1890, p. 28.
Trichosoma crotali Parona, 1897, pp. 380, 383.
Trichosoma crotali Rizzo, 1902, p. 36.
Capillaria crotali Trav., 1915, p. 159, 160.
Capillaria crotali Yorke & Maplestone, 1926, p. 25.

HABITAT: — Intestino de *Crotalus terrificus terrificus* (Laur.).
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Brasil.

13. **Capillaria** sp. (Stiles & Hassall, 1894).

Trichosoma sp. Stiles & Hassall, 1894, p. 349.

HABITAT: — *Constrictor constrictor constrictor* (L.) (local ?).

3.º SYNONIMIA E DESCRIPÇÃO DAS ESPECIES PARASITAS DE BATRACHIOS

A) Especies das quaes se conhecem macho e femea.

14. **Capillaria brevicollis** Walton, 1935.

Capillaria brevicollis Walton, 1935, pp. 43-44.

Comprimento: — Macho 4 a 5,5 mm.; femea 6,3 a 6,6 mm.
Largura maxima: — Macho 0,035 a 0,04 mm.; femea 0,04 mm.
Esophago cellular medindo 1,63 a 2,28 mm. nos machos e 1,96 a 2,32 mm. nas femeas; comprimento do esophago muscular: 0,219 a 0,327 mm. nos machos e 0,49 a 0,52 mm. nas femeas. Annel nervoso situado a 0,03 a 0,04 mm. nos machos e 0,034 a 0,04 mm. nas femeas, da extremidade anterior. O esophago posse 40 a 45 cellulas nos machos e 48 a 52 nas femeas.
Femea com vulva situada a 2,63 a 2,72 mm. da extremidade anterior. Ovos com 0.05 a 0,052 mm. de comprimento por 0,026 mm. de largura. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,3 a 1,5.
Macho com espiculo medindo 0,196 a 0,256 mm. de comprimento. Bainha espicular espinhosa em sua extremidade proximal. Cloaca sub-terminal. Extremidade caudal com duas papillas. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,2.

Habitat: — Intestino de *Molge viridescens* (Rafin.).
Distribuição geographica: — U. S. A.

15. **Capillaria bufonis** Morishita, 1926.

(Est. 3, figs. 23-27)

Capillaria (C.) bufonis Morishita, 1926, pp. 3, 19-21, 22, 27, 31, pl. 5, figs. 48-53.
Capillaria bufonis Walton, 1935, pp. 43, 44.
Capillaria bufonis Yamaguti, 1935, pp. 391-392.

Comprimento: — Femea 10 a 12 mm.; macho 8,5 a 9,0 mm.
Largura: — Femea 0,009 a 0,082 mm.; macho 0,009 a 0,055 mm.
Corpo extremamente filiforme. Cuticula finamente estriada longitudinalmente, estrias que são mais conspicuas nas femeas. Estriação transversa não visivel. Faixas bacillares ausentes. Bocca desprovida de papillas. Esophago de 4,0 a 4.1 mm. nos machos e de 4,1 a 4,3 mm. nas femeas. Annel nervoso a cerca de 0,091 a 0,095 mm. da extremidade anterior, nas femeas, e de 0,082 a 0,091 mm., nos machos.
Femea com vulva transversal, situada a 4,2 a 4,4 mm. da extremidade anterior. Vagina musculosa e muito longa, á qual se segue um utero, contendo ovos dispostos em fileira e que medem 0,065 a 0,073 mm. de comprimento por 0,030 a 0,034 mm. de largura. Estes ovos possuem uma casca delgada, de superficie albuminosa e pontilhada. Recto com 0,11 a 0,13 mm. de compri-

mento. Anus quasi terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,6.

Macho com espiculo medindo 0,43 a 0,65 mm. de comprimento por 0,0087 mm. de largura, tubular e estriado transversalmente, com extremidade distal arredondada; normalmente elle se encontra retrahido. Bainha do espiculo lisa, geralmente desenvaginada numa extensão de 0,25 mm. Extremidade caudal sem papillas, algumas vezes flectida ventralmente e provida de uma pequena bolsa fechada dorsalmente e aberta ventralmente. Orificio cloacal subterminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,2.

Habitat: — Intestino delgado de *Bufo formosus* Boulenger e *Molge pyrrhogastra* (Boie).

Distribuição geographica: — Japão.

16. **Capillaria costacruzi** Travassos, 1932.

(Est. 3, figs. 28-31)

Capillaria costacruzi Trav., 1932, p. 61, 3 figs.

Redescripção

Comprimento: — Femea 4,2 a 8,4 mm.; macho 3,5 mm.
Largura: — Femea 0,04 a 0,08 mm.; macho 0,04 mm.

Corpo com cuticula finamente estriada no sentido transversal, com estrias difficilmente visiveis. Bocca núa. Esophago com 2,3 a 2,8 mm. de comprimento nas femeas e 1,7 mm. nos machos; a porção anterior, muscular, possuindo 0,22 a 0,24 mm. nas femeas e 0,21 mm. nos machos.

Femea com vulva situada ao nivel ou logo abaixo da terminação do esophago, apresentando uma extroversão campanular da vagina, mesmo nos exemplares muito jovens. Esta extroversão mede cerca de 0,056 a 0,080 mm. de comprimento. Utero com ovos de fórma caracteristica, medindo cerca de 0.043 a 0,062 mm. de comprimento por 0,024 a 0,029 mm. de largura maxima. A alça mais posterior do apparelho genital feminino dista da extremidade do corpo cerca de 0,060 a 0,112 mm. Anus terminal. Extremidade posterior estreitada, obtusa. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:2 (no maximo).

Macho com espiculo fracamente chitinisado, medindo cerca de 0,4 mm. de comprimento por 0,008 mm. de largura. Bainha espinhosa, de espinhos muito pequenos. Orificio cloacal sub-terminal. Extremidade caudal provida de bolsa copuladora pouco nitida com 2 pares de papillas ventraes, sendo um par de papillas pequenas que se dirigem ventralmente e outro par de papillas grandes que se dirigem para a parte dorsal, onde se fusionam, na linha mediana, dando o aspecto de um circulo. Á 0,28 mm. desta extremidade se encontra a juncção do tubo intestinal com o genital. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1.

Habitat: — Intestino de *Rana* sp.
Distribuição geographica: — Espinho, Portugal.

Esta especie foi redescripta do material typo, sendo corrigidas algumas medidas que, por engano, Travassos registrou na descripção original.

17. **Capillaria filiformis** (Linstow, 1885).

(Est. 3, fig. 32)

Trichosoma filiforme Linstow, 1885, pp. 247-248, 255, pl. 15, fig. 26.
Trichosoma filiforme Linstow, 1889, p. 70.
Trichosoma filiforme Stossich, 1890, pp. 20, 32.
Trichosoma filiforme Linstow, 1909, p. 79.
Capillaria (Thominx) filliforme Travassos, 1915, pp. 156, 167.
Capillaria filiformis Yorke & Maplestone, 1926, p. 26.
Capillaria filiformis Baylis, 1928, p. 337.
Capillaria filiformis Wilkie, 1930, p. 607.
Capillaria filiformis Walton, 1935, pp. 43, 44.
Capillaria filiformis Yamaguti, 1935, p. 392.

Comprimento: — Femea 12,48 mm.; macho 7,86 mm.
Largura: — Femea 0,138 mm.; macho 0,042 a 0,096 mm.
Corpo muito delicado, com uma faixa ventral portadora de bastonetes que raras vezes são erectos, faixa esta cuja largura corresponde a 1/11 do corpo.
Femea com vulva situada logo atraz do inicio do intestino. Ovos com 0,068 mm. de comprimento por 0,036 mm. de largura; a casca dos ovos é atravessada por canaes perpendiculares á superficie, canaes estes que correm parallelos entre si e são ligados uns aos outros. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 23:28.
Macho com espiculo medindo 0,3 mm. de comprimento. Bainha do espiculo espinhosa. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 31:13.

Habitat: — Intestino de *Molge cristata* (Laur.), *Molge alpestris* (Laur.), *Molge pyrrhogastra* (Boie), *Hynobius stejnegeri* e *Hynobius* sp.
Distribuição geographica: — Europa e Japão.

18. **Capillaria inequalis** Walton, 1935.

Capillaria inequalis Walton, 1935, pp. 43, 44, 45.

Comprimento: — Macho 6,77 mm.; femea 11,44 a 13,17 mm.
Largura maxima: — Macho 0,045 mm.; femea 0,054 a 0,064 mm.
Comprimento do esophago cellular: macho 2,928 mm., femea 3,3 a 4,36 mm. Comprimento do esophago muscular: macho 0,31 mm., femea 0,5 a 0,6 mm. Distancia do annel nervoso á extremidade anterior: macho 0,07 mm., femea 0,04 a 0,055 mm. Numero de cellulas esophagianas: 52 a 54 nos machos e 70 a 75 nas femeas.
Femea com vulva situada a 4 a 4,52 mm. da extremidade anterior. Ovos com 0,055 a 0,060 mm. de comprimento por 0,022 a 0,026 mm. de largura. Anus terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:2.

Macho com espiculo medindo 0,238 mm. de comprimento. Bainha espicular espinhosa na extremidade proximal. Cloaca sub-terminal. Extremidade caudal com duas papillas. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1.

HABITAT: — Intestino de *Molge viridescens* (Rafin.) e *Amblystoma opacum* Gray.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — U. S. A.

— Em *Amblystoma opacum* o A. só encontrou femeas.

19. **Capillaria tenua** Mueller, 1932.
(Est. 4, figs. 33-36)

Capillaria tenua Mueller, 1932, pp. 263-266, pl. 37, figs. 1-6.
Capillaria tenua Walton, 1935, pp. 43, 45.

Comprimento: — Femea 10 mm.; macho 7,5 mm.
Largura: — Femea 0,036 a 0,096 mm.; macho 0,032 a 0,068 mm.
Esophago medindo 3,5 a 3,75 mm. de comprimento, sendo 0,1 mm. para a sua porção muscular. Existem 110 cellulas na cadeia para-esophagiana, nas femeas, e 90 nos machos.

Femea com vulva proximo ao fim do esophago. Ovos com 0,052 mm. de comprimento por 0,024 mm. de largura, apresentando duas cascas, a interna mais espessa e a externa formada por uma série de pequenas cellulas de paredes chitinosas, dando a impressão de um mosaico. Extremidade posterior arredondada. Anus terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,7.

Macho com espiculo de 0,32 mm. de comprimento, estriado transversalmente de um modo irregular em grande parte de seu comprimento, lembrando pequenas ramificações venosas. Bainha espicular provida de espinhos proeminentes. Extremidade caudal com um espesso labio dorsal e sem papillas. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,2.

HABITAT: — Intestino de *Molge viridescens* (Rafin.).
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Syracuse, N. Y. — U. S. A.

B) ESPECIE DA QUAL SÓ SE CONHECE FEMEA

20. **Capillaria tritonis-punctati** (Diesing, 1851) Travassos, 1915.
(Est. 4, fig. 37)

Trichosome des Tritons Dujardin, 1845, p. 21, pl. 2, fig. B.
Trichosoma sp. Gurlt, 1845, p. 288.
Trichosomum tritonis-punctati Diesing, 1851, pp. 262-263.
Trichosoma sp. Krabbe, 1857, p. 520.
Trichosoma tritonis Leuckart, 1868, p. 462.
Trichosoma tritonis-punctati Linstow, 1878, p. 204.
Trichosoma tritonis-punctati Stossich, 1890, pp. 31, 32.
Trichosoma tritonis Linstow, 1909, p. 80.

Capillaria tritonis-punctati Trav., 1915, pp. 157, 168.
Capillaria tritonis-punctati Yorke & Maplestone, 1926, p. 27.
Capillaria tritonis-punctati Walton, 1935, pp. 43, 45.

Desta especie só existe a descripção dada por Dujardin, sendo bastante deficiente:

Comprimento: — Femea 16 a 17 mm.
Largura: — Femea 0,107 mm.
Ovos com 0,061 a 0,065 mm. de comprimento, apresentando-se embryonados.

Habitat: — Intestino de *Molge vulgaris* (L.) (= *Triton punctatus* D. & B. e *Triton taeniatus* Schreib.).

Distribuição geographica: — Paris, França.

C) Species inquirendae

21. **Capillaria bombinatoris** (Linstow, 1892) Travassos, 1915.
(Est. 4, figs. 38-39)

Trichosoma bombinatoris Linstow, 1892, pp. 327, 342, pl. 15, figs. 6-7.
? *Trichosoma bombinatoris* Linstow, 1893, p. 332.
Trichosoma sp. Linstow, 1914, p. 396.
Capillaria bombinatoris Travassos, 1915, pp. 158, 168.
Trichosoma bombinatoris Seurat, 1916, p. 363.
Capillaria bombinatoris Yorke & Maplestone, 1926, p. 25.
Capillaria bombinatoris Morishita, 1926, p. 20.
Capillaria bombinatoris Walton, 1935, pp. 43, 44.

Esta especie é descripta de uma larva considerada, por seu autor, como pertencente ao genero *Trichosoma* e que Seurat acha não ser susceptivel de identificação. Sua descripção, segundo Linstow, é a seguinte:

Comprimento: — 1,2 mm.
Largura: — 0,026 a 0,076 mm.
Orgãos sexuaes ausentes. Cuticula relativamente grosseira, possuindo cerca de 1/9 da largura do corpo. Esophago notavelmente comprido, pois occupa 9/11 do comprimento total, e compõe-se de um fino tubo coberto de cellulas nucleadas. Os nucleos são, muitas vezes, envoltos por um halo granuloso. Anus terminal.

Habitat: — Intestino de *Bombinator igneus* (Laur.).
Distribuição geographica: — Europa.

22. **Capillaria tritonis-cristati** (Diesing, 1861) Travassos, 1915.

Trichosoma sp. Krabbe, 1857, pp. 520-522.
Trichosomum tritonis-cristati Diesing, 1861, p. 692.
Trichosomum tritonis Solger, 1877, p. 22.
Trichosoma tritonis-cristati Linstow, 1878, p. 205.
Trichosoma tritonis-cristati Railliet, 1889, p. 67.
Trichosoma tritonis-cristati Stossich, 1890, pp. 31, 32.
Trichosoma tritonis-cristati Bossuat, 1902, p. 197.
Capillaria tritonis-cristati Travassos, 1915, pp. 157, 168.
Capillaria tritonis-cristati Yorke & Maplestone, 1926, p. 27.
Capillaria tritonis-cristati Walton, 1935, pp. 43, 45.

O trabalho de Krabbe, inicialmente, é sobre nematodeos colhidos em musculos e na parede abdominal de *Molge cristata*, nematodeos esses que eram uniformemente cylindricos, de igual tamanho e tinham a grossura de 1/4 da de uma fibra muscular. Observando-os, o auctor não conseguiu verificar nenhum orgão interno, excepto o intestino. As duas extremidades do corpo desses exemplares, aliás os unicos então conseguidos, eram arredondadas, sendo uma dellas um pouco mais fina.

Verificou o auctor, depois, a presença de pequenas manchas amarellas e nodulos, na superficie do figado. Estudando-as, viu que essas formações eram constituidas em parte por nematodeos do genero *Capillaria* e outra parte por capsulas contendo ovos desses helminthos. Para estudo dos exemplares ahi existentes, tentou solta-los da substancia hepatica, o que não conseguiu de um modo perfeito, porquanto os helminthos se fragmentavam, devido a sua delicadeza. Não conseguiu, portanto, examinar a extremidade cephalica. A porção posterior do corpo, que geralmente ficava livre, era mais grossa, e nella ás vezes se observava movimentos. O maior fragmento que poude isolar media 13 mm. de comprimento. Estudando a porção posterior dos exemplares obtidos verificou que só existiam femeas extraordinariamente cheias de ovos, conseguindo ainda observar a presença de intestino. Em córte, observou a abertura anal situada entre 2 labios, sendo o inferior entumescido e o superior dividido em 2 por uma bifurcação mediana.

As capsulas contendo ovos deixavam-se facilmente isolar, eram arredondadas ou reniformes, tendo 1 m/m. de diametro. Algumas dellas apresentavam, ainda, partes do corpo do helmintho. Os ovos encontrados nas capsulas apresentavam um embrião cerca de 3 vezes mais comprido que o ovo.

Encontrou ainda o auctor no intestino do mesmo hospedador um exemplar femea medindo 12 m/m. de comprimento e que encerrava ovos immaturos.

Como vemos, este trabalho, sob o ponto de vista descriptivo e systematico, é extraordinariamente deficiente. A nossa impressão é que Krabbe teve em mão mais de uma especie deste genero. Um estudo acurado deste assumpto talvez venha confirmar esta nossa asserção, como ainda mostrar a identidade do exemplar colhido por Krabbe no intestino com a especie descripta por Dujardin em 1845 — *Capillaria tritonis-punctati*.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — ?

4.º) SYNONIMIA E DESCRIPÇÃO DAS ESPECIES PARASITAS DE PEIXES

A) ESPECIES DAS QUAES SE CONHECEM MACHO E FEMEA.

23. **Capillaria bakeri** (Mueller & van Cleave, 1932)

(Est. 5, figs. 40-44)

Hepaticola bakeri Mueller & van Cleave, 1932, pp. 102, 103-105, pl. 20, figs. 22-30.

Comprimento: — Femea 7 a 8 mm.; macho 4,0 a 4,5 mm.

Largura: — Femea 0,063 mm.; macho 0,045 mm.

Esophago muscular medindo 0,13 mm. de comprimento, com 38 a 40 cellulas nas femeas e 34 a 38 nos machos.

Femea com vulva proximo a terminação do esophago, não saliente. Ovos com 0,063 mm. de comprimento por 0,033 mm. de largura. Anus sub-terminal. Extremidade caudal arredondada. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 2:3.

Macho sem espiculo e provido de uma bainha longa e chitinosa, na base da qual vêm ter os vasos deferentes e o recto. Cloaca terminal. Extremidade caudal arredondada, flectida levemente no sentido ventral. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:2.

HABITAT: — Intestino de *Leucichthys artedi tullibee*, *Abramis* (*Notemigonus*) *crysoleucas* (Mitchill) e *Catostomus* (*Decactylus*) *commersonii* (Lacépède).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Oneida Lake — U. S. A.

— Pelas razões dadas na introducção deste trabalho, passamos esta especie para o genero *Capillaria*, ainda mais quando os auctores referem e desenham uma bainha chitinosa, parecendo ser justamente a representação dos bordos de um espiculo fracamente chitinisado, do qual os auctores não verificaram a extremidade distal. Será de toda conveniencia um attento exame desta especie.

24. **Capillaria brevispicula** (Linstow, 1873) Travassos, 1915.

(Est. 5, fig. 45)

Trichosoma brevispiculum Linstow, 1873, pp. 293-294.
Trichosoma brevispiculum Linstow, 1878, p. 259.
Trichosoma brevispiculum Linstow, 1878, pp. 230-231.
Trichosoma brevispiculum Linstow, 1885, p. 247.
Trichosoma brevispiculum Stossich, 1890, p. 11.
Trichosoma brevispiculum Zschokke, 1903, pp. 132, 133.
Trichosoma brevispiculum Hofer, 1904, p. 230.
Trichosoma brevispiculum Linstow, 1909, p. 79.
Trichosoma brevispiculum Linstow, 1914, p. 396.
Capillaria (C.) brevispicula Trav., 1915, pp. 151, 168.
Capillaria brevispicula Hesse, 1923, pp. 65, 69.
Capillaria brevispicula Yorke & Maplestone, 1926, p. 25.
Capillaria brevispicula Trav., 1927, p. 215.
Capillaria brevispicula Heinze, 1933, pp. 400, 404, fig. 13.
Capillaria brevispicula Dogiel & Bychowsky, 1934, pp. 305, 313, 314.

Comprimento: — Femea 6,1 a 9,5 mm.; macho 2,94 a 8,9 mm.
Largura. — Femea 0,072 a 0,10 mm.; macho 0,06 mm.

Corpo com faixas bacillares lateraes, cuja largura está para o diametro do corpo como 1:2,5.

Femea com vulva não muito saliente. Ovos de casca fina, com 0,059 a 0,062 mm. de comprimento por 0,029 mm. de largura. Anus sub-terminal, situado a 0,006 mm. da extremidade posterior. Cauda obtusa. Relação entre a porção anterior e a posterior em uma femea de 6,6 mm. de comprimento é de 1:0,86.

Macho com espiculo muito chitinisado, de ponta romba, tendo 0.23 a 0,26 mm. de comprimento por 0,008 mm. de largura. Bainha espicular lisa. Extremidade caudal com duas papillas arredondadas, pouco salientes. Relação entre a porção anterior e a posterior num macho de 3,3 mm. de comprimento é de 22:21.

HABITAT: — Intestino de *Blicca bjoerkna* L., *Lota vulgaris* Cuv. e *Leuciscus idus oxianus*.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Allemanha e U. R. S. S.

A descripção desta especie é baseada nas de Linstow e completada com as novas medidas feitas por Heinze no material de Linstow.

25. **Capillaria catenata** van Cleave & Mueller, 1932.

(Est. 11, figs. 97-99)

Capillaria (Thominx) catenata van Cleave & Mueller, 1932, pp. 12, 65-68, pl. 14, figs. 1-5.

Comprimento: — Femea 10 a 15 mm.; macho 8 a 14 mm.
Largura: — Femea 0,007 a 0,055 mm.

Corpo filiforme. Esophago com cerca da metade do comprimento total do corpo nas femeas, sendo 0,4 mm. para sua porção muscular, e com cerca de 40 cellulas.

Femea com vulva situada logo após a terminação do esophago. Utero com ovos medindo 0,055 mm. de comprimento por 0,027 a 0,031 mm. de largura. Anus sub-terminal.

Macho com espiculo medindo 0,248 mm. de comprimento e 0,011 mm. de largura. Bainha do espiculo espinhosa, com 0,138 mm. Extremidade caudal com um par de papillas situadas dorsalmente.

HABITAT: — Intestino de *Eupomotis gibbosus* (L.), *Ambloplites rupestris* (Raff.) e *Stizostedion vitreum* (Mitchill).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Oneida Lake — U. S. A.

26. **Capillaria gracilis** (Bellingham, 1840) Travassos, 1915

(Est. 5, figs. 46-50)

Trichosoma gracile Bellingham, 1840, p. 349.
Trichosoma gracile Kroyer, 1840, p. 608.
Trichosomum gracile Dujardin, 1845, p. 22.
Trichosoma gracilis Bellingham, 1845, p. 477.
Trichosoma gracilis Gurlt, 1845, p. 298.
Trichosomum gracile Diesing, 1851, p. 263.
Trichosomum (Thominx) gracile Molin, 1858, p. 156.
Thominx gracilis Diesing, 1861, p. 280.
Thominx gracilis Diesing, 1861, p. 690.
Trichosomum (Thominx) gracile Molin, 1861, pp. 322-325, 327, 328, pl. 15, figs. 3-8.
Trichosoma gracile Linstow, 1878, p. 240.
Thominx gracilis Carus, 1885, p. 473.
Trichosoma gracile Linstow, 1914, p. 396.
Capillaria (Thominx) gracile Trav., 1915, pp. 154, 168.
Capillaria gracile Hesse, 1923, pp. 65, 69.
Capillaria gracilis Yorke & Maplestone, 1926, p. 26.
Capillaria gracilis Travassos, 1927, p. 215.
Capillaria gracilis Heinze, 1933, pp. 395, 404, fig. 3.

Comprimento: — Femea 35 mm.; macho 20 mm.

Corpo anteriormente muito delicado, dilatando-se posteriormente. Faixas bacilares presentes.

Femea com vulva bilabiada, de abertura transversal, situada numa pequena dilatação do corpo, com labio posterior proeminente, a cerca de um comprimento de ovo da extremidade posterior do esophago. Extremidade posterior obtusa com anus sub-terminal. Ovos levemente cintados medianamente, 3 vezes mais compridos do que largos.

Macho com espiculo muito longo, filiforme, cerca de 15 vezes tão comprido quanto a largura do corpo, attingindo cerca da 8.ª parte do seu comprimento. Bainha espicular tubulosa, conica, muito longa, revestida de espinhos

em sua parte posterior. Extremidade caudal arredondada, fortemente recurvada, com um par de grandes labios lateraes quasi de largura igual a do corpo.

HABITAT: — Intestino de *Merlucius esculentus* Riss. e *Merlucius merlucius* (L.).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Irlanda. Italia.

A nossa descripção é baseada nos trabalhos de Molin (1858 e 1861), Stossich e Heinze. Esta especie foi estabelecida por Bellingham para um nematodeo não denominado que Creplin refere em seu «Observationes de Entozois».

27. **Capillaria helenae** Layman, 1930.

(Est. 5, fig. 51)

Capillaria helenae Layman, 1930, p. 86, figs. 47-49.
Capillaria helenae Heinze, 1933, pp. 398, 404, 405, fig. 9.

Comprimento: — Femea 4,3 a 6,6 mm.; macho 4,92 mm.
Largura: — Femea 0,065 a 0,098 mm.; macho 0,03 a 0,04 mm.
Corpo com pharynge musculoso com cerca de 0,15 mm. (?) de comprimento.

Femea com vulva levemente saliente. Vagina medindo cerca de 0,11 mm. Ovos de casca lisa com 0,057 a 0,062 mm. de comprimento por 0,027 mm. de largura. Anus terminal (?). A vulva divide o corpo na relação de 1:2,2 (1,37 mm. adiante e 2,97 mm. atraz).

Macho com espiculo de 0,02 mm. de comprimento por 0,0005 a 0,0007 mm. de largura. Bainha espicular estriada, com 0,001 mm. de comprimento. Extremidade caudal com 1 par de papillas lateraes, que abrangem entre si a extremidade do corpo. Atraz do espiculo o corpo é estriado ou ventralmente sulcado.

HABITAT: — Intestino de *Azuma emmnion* Jordan & Snyder, *Sebastodes schlegelii* Hilgend e *Myoxocephalus brandti* Steined.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Mares do Japão.

Não conseguindo obter o trabalho original, damos a descripção de Heinze.

28. **Capillaria leucisci** Hesse, 1923.

(Est. 6, figs. 52-56)

Capillaria leucisci Hesse, 1923, pp. 65-68, 70, figs. 1-6.
Capillaria leucisci Yorke & Maplestone, 1926, p. 26.
Capillaria leucisci Travassos, 1927, p. 215.
Capillaria leucisci Heinze, 1933, pp. 400-401, 404, fig. 14.

Comprimento: — Femea 8 a 9 mm.; macho 3,38 mm.

Largura: — Femea 0,06 a 0,07 mm.; macho 0,047 mm.

Corpo de cuticula lisa provida de 2 faixas bacillares, que se iniciam a 1 mm. da extremidade anterior e se prolongam até a cauda. Bocca núa. Esophago medindo 1,5 mm. de comprimento nos machos e 3 mm. nas femeas, e com cellulas que teem 0,07 a 0,12 mm. de comprimento por 0,027 a 0,04 mm. de largura.

Femea com vulva nitidamente saliente, situada logo atraz da terminação do esophago. Á ella segue-se uma vagina muscular. Ovos ellypticos, achatados nos pólos, raramente estrangulados medianamente, granulosos, medindo 0,060 a 0,064 mm. de comprimento por 0,028 a 0,030 mm. de largura. Recto muscular, com 0,065 a 0,070 mm. de comprimento. Anus sub-terminal, situado a 0,013 a 0,02 mm. da extremidade posterior, que é obtusa. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:2.

Macho com espiculo de ponta romba, medindo 0,26 mm de comprimento por 0,01 mm. de largura. Bainha espicular finamente estriada transversalmente e com 0,013 a 0,014 mm. de largura. Orificio cloacal sub-terminal. Extremidade caudal com 2 pequenos lóbos situados em uma pequena expansão membranosa. Adiante desses lóbos existem outros 2_p menores, situados um de cada lado da cloaca. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,3.

Habitat: — Intestino de *Leuciscus* (*Phoxinus*) *phoxinus* L.

Distribuição geographica: — Loch Lubnaig, Perthshire (Escocia).

29. **Capillaria lewaschoffi** Heinze, 1933.

(Est. 6, figs. 57-59)

Capillaria tuberculata Lewaschoff, 1929, pp. 121-123, figs. 1-3 — *nec* Linstow, 1914.

Capillaria lewaschoffi Heinze, 1933, pp. 402, 404, fig. 19.

Comprimento: — Femea 7 a 9,9 mm.; macho 3,6 a 5,6 mm.

Largura: — Femea 0,014 a 0,09 mm.; macho 0,07 mm.

Corpo delgado, dilatando-se progressivamente para traz. Extremidade anterior arredondada, muito reduzida, com 4 papillas extremamente pequenas (seu numero certo é muito difficil de estabelecer). Esophago com 3,2 a 4,5 mm. de comprimento nas femeas e 2,7 a 3,5 mm. nos machos.

Femea com vulva não saliente, situada a 0,2 mm. do fim do esophago. Vagina dirigida para traz, unindo-se ao utero que mede, em comprimento, cerca da metade da distancia da vulva ao anus. Extremidade posterior do ovario a 0,08 mm. do anus. Ovos situados, na parte distal do utero, em duas séries parallelas, medindo 0,068 mm. de comprimento por 0,030 mm. de largura, de casca com 0,004 mm. de espessura e provida de pequenos tuberculos. Anus sub-terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,2.

Macho com espiculo medindo 0,33 mm. de comprimento por 0,017 mm. de largura. Bainha espicular lisa, com 0,03 mm. de largura. Espermoducto desemboca a 0,4 mm. da extremidade posterior do corpo (cloaca sub-

terminal). Extremidade caudal levemente curvada para a face ventral e com duas papillas lateraes. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:0,6.

Forma jovens com esophago muito mais comprido (um exemplar medindo 3,7 mm. de comprimento total possuia um esophago com 3,4 mm.).

HABITAT: — Intestino de *Pelecus cultratus* Ag.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Wolga — Saratow — U. R. S. S.

Nossa descripção é baseada nas de Lewaschoff e Heinze.

30. **Capillaria maxillosa** Vaz & Pereira, 1934.

(Est. 11, figs. 100-102)

Capillaria maxillosa Vaz & Pereira, 1934, pp. 100-101, figs. 29-31.

Comprimento: — Macho 6 mm.; femea 16,3 mm.

Largura: — Macho 0,066 mm.; femea 0,1 mm.

Bocca simples, abrindo-se directamente na porção muscular do esophago, que mede 0,29 mm. nos machos. A porção cellular do esophago mede 3 mm. no macho e 7 mm. na femea, ou seja a metade do comprimento total do corpo. Esophago total com 3,23 mm. nos machos e 7,06 mm. nas femeas.

Femea com vulva no meio do corpo, logo abaixo da terminação do esophago, ligeiramente saliente. Ovejector forte, musculoso, medindo 0,22 mm. de comprimento. Utero repleto de ovos, occupando quasi toda a porção posterior do corpo. Ovos com a fórma typica do genero, medindo 0,062 mm. de comprimento por 0,028 mm. de largura. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,27.

Macho com espiculo e bainha espicular não visiveis. Vesicula seminal bem visivel, musculosa, com 0,5 mm. de comprimento, á qual se segue o canal ejaculador que tem approximadamente as mesmas dimensões. Cauda afilada, com um sulco muito accentuado na face ventral, medindo 0,016 mm. de comprimento. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1.

HABITAT: — Estomago de *Salminus maxillosus* (Cuv. & Val.) — Dourado.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Rio Piracicaba, S. Paulo — Brasil.

Esta especie é caracterisada, segundo seus auctores, por suas dimensões totaes, que ultrapassam de muito as verificadas nas demais especies parasitas de peixes.

31. **Capillaria piscicola** Travassos, Artigas & Pereira, 1928.

(Est. 7, figs. 60-65)

Capillaria piscicola Trav., Art. & Pereira, 1928, p. 29, est. 10, figs. 105-108.

Capillaria piscicola Heinze, 1933, pp. 398, 404, fig. 10.

Capillaria piscicola Vaz & Pereira, 1934, p. 101.

Redescripção

Comprimento: — Femea 5,2 a 8,2 mm.; macho 4,2 a 4,4 mm.
Largura: — Femea 0,056 a 0,079 mm.; macho 0,044 a 0,048 mm.

Corpo com cuticula finamente estriada transversalmente. Bocca cicular, núa. Esophago medindo 2,24 a 3,42 mm. nas femeas e 2,1 a 2,6 mm. nos machos, a porção muscular possuindo, respectivamente, 0,22 a 0,80 mm. e 0,20 a 0.28 mm. Annel nervoso a cerca de 0,07 a 0,16 mm. da extremidade anterior.

Femea com vulva não saliente, seguida de forte ovejector, distando do fim do esophago 0,027 a 0,073 mm. Ovos medindo 0,040 a 0,043 mm. de comprimento por 0,018 a 0,024 mm. de largura. Anus sub-terminal. Cauda obtusa. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,4.

Macho com espiculo relativamente pequeno, com a extremidade proximal dilatada (0,011 mm. de largura) e extremidade distal arredondada, medindo 0,28 a 0.30 mm. de comprimento. Bainha sem espinhos. Canal ejaculador com paredes fortes, espessadas e com estriação transversal muito nitida, caracteres estes visiveis em todos os exemplares examinados. Cloaca sub-terminal. Extremidade caudal provida de rudimento de bolsa copuladora, na qual se observam 4 papillas, duas ventraes, de fórma arredondada, e duas outras laterodorsaes alongadas. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:0,9.

Habitat: — Estomago de *Acestrorhamphus* sp.

Distribuição geographica: — Emas (Pirassununga), Est. de São Paulo — Brasil.

— Esta redescripção é baseada no estudo de varios exemplares existentes na collecção do Instituto Osw. Cruz sob os numeros 5934, 5935, 5936, 5937, 5945 e 5946.

32. **Capillaria pterophylli** Heinze, 1933.

(Est. 7, figs. 66-69)

Capillaria pterophylli Heinze, 1933, pp. 395-397, 405, figs. 4-7.

Comprimento: — Femea 18 a 19 mm.; macho 8,3 mm.
Largura: — Femea 0,07 mm.; macho 0,05 mm.

Corpo com cuticula delicadamente estriada transversalmente, particularmente visivel na visinhança da vulva. Esophago medindo 12,4 mm. nas femeas e 4,7 mm. nos machos.

Femea com vulva levemente saliente (0,003 a 0,004 mm.). Vagina com 0,2 mm. de comprimento. Ovos de casca lisa, levemente cintados medianamente, medindo 0,05 mm. de comprimento por 0,02 mm. de largura. Anus sub-terminal, a 0,014 mm. da extremidade posterior, que é obtusa. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:0,5.

Macho com espiculo de 0,18 mm. de comprimento e 0,012 a 0,013 mm. de largura, com apice rombo. Bainha do espiculo lisa e com 0,014 mm. de largura. Extremidade caudal possuindo 1 par de papillas chatas entre as quaes termina o corpo. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:0,8.

HABITAT: — ? de *Pterophyllum eimekei* Ahl. e *Pterophyllum scalare* Cuv.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Europa (?).

33. **Capillaria sentinosa** Travassos, 1927.

(Est. 8, figs. 70-72)

Capillaria sentinosa Trav., 1927, pp. 216-217, figs. 1-4.
Capillaria sentinosa Trav., Art. & Pereira, 1928, pp. 29, 55, 67, est. 9, fig. 101; est. 10, figs. 102-104.
Capillaria sentinosa Heinze, 1933, pp. 389-400, 404, fig. 12.
Capillaria sentinosa Vaz & Pereira, 1934, p. 101.

Comprimento: — Femea 4,6 a 4,7 mm.; macho 2 mm.
Largura: — Femea 0,07 mm.; macho 0,04 mm.

Esophago com 2,17 mm. de comprimento nas femeas e 1,17 mm. nos machos. Porção muscular do esophago relativamente muito longa, mede cerca de 0,2 mm. de comprimento. Annel nervoso a cerca de 0,07 mm. da extremidade anterior.

Femea com vulva não saliente e seguida de ovejector curto e forte. Ovario terminando a cerca de 0,077 mm. da extremidade posterior. Ovos de casca espessa e com cerca de 0,041 a 0,049 mm. de comprimento por 0,020 a 0,023 mm. de largura. Anus sub-terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,14.

Macho com espiculo pequeno, delgado, sem bainha espinhosa e medindo cerca de 0,089 mm. Testiculo extendendo-se até perto da extremidade posterior do esophago. Extremidade posterior levemente torcida ventralmente e terminando truncada obliquamente, é ligeiramente escavada. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:0,7.

HABITAT: — Estomago de *Tetragonopterus* (*Astyanax*) *fasciatus* (Cuv.) (*lambari*).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Parnahyba — São Paulo.

34. **Capillaria tuberculata** (Linstow, 1914) Travassos, 1915.

(Est. 8, figs. 73-75)

Trichosoma tuberculatum Linstow, 1914, pp. 395-396, figs. 1-2.
Capillaria (C.) tuberculata Travassos, 1915, pp. 153, 168.
Capillaria tuberculata Hesse, 1923, pp. 65, 69.
Capillaria tuberculata Yorke & Maplestone, 1926, p. 27.
Capillaria tuberculata Travassos, 1927, p. 215.
Capillaria tuberculata Heinze, 1933, pp. 401-402, 404, figs. 16-18.

Comprimento: — Femea 8,71 mm.; macho 5,81 a 5,84 mm.
Largura: — Femea 0,035 a 0,097 mm.; macho 0,026 a 0,066 mm.

Corpo fortemente afilado anteriormente. Cabeça arredondada, com duas papillas muito pequenas. Faixas bacillares ausentes.

Femea com vulva situada no limite do esophago com o intestino. Ovario termina a 0,38 mm. da extremidade caudal. Ovos com casca provida de grande numero de tuberculos redondos, tendo 0,062 a 0,083 mm. de comprimento por 0,026 a 0,027 mm. de largura, e dispostos no utero em duas séries, uma ao lado da outra, séries essas que se confundem numa só na proximidade da vulva. Extremidade posterior arredondada. Anus sub-terminal, situado a 0,08 a 0,09 mm. da extremidade. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 14:19.

Macho com espiculo medindo 0,44 a 0,65 mm. de comprimento e 0,0045 a 0,0052 mm. de largura. Bainha espicular lisa. Extremidade caudal alongada dorsalmente com duas papillas de cada lado. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 13:14.

Em animaes não desenvolvidos sexualmente, com 3,36 mm. de comprimento e 0,026 a 0,053 mm. de largura, a relação entre a porção anterior e a posterior é de 21:16.

HABITAT: — Intestino de *Acipenser ruthenus* L.
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Wolga, Saratow — U. R. S. S.

Essa descripção é baseada nas de Linstow e Heinze.

35. **Capillostrongyloides minimum** (Travassos, Artigas & Pereira, 1928).

(Est. 9, figs. 84-85)

Capillaria minima Trav., Art. & Pereira, 1928, pp. 29-30, 55, 56, 67, est. 10, figs. 109-110.
Capillaria minima Heinze, 1933, pp. 399, 404, fig. 11.
Capillaria minima Vaz & Pereira, 1934, p. 101.

Comprimento: — Femea 1,9 mm.; macho 1 mm.
Largura: — Femea 0,035 mm.; macho 0,030 mm.

Esophago com 0,70 mm. de comprimento total, sendo 0,07 a 0,12 mm. para sua porção muscular, nas femeas.

Femea com vulva não saliente. Ovejector forte com cerca de 0,07 mm. de comprimento. Ovos relativamente grandes e dispostos, no utero, em rosario, medindo cerca de 0,050 mm. de comprimento por 0,025 de largura. Anus sub-terminal. Extremidade posterior obtusa. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,7.

Macho com espiculo medindo cerca de 0,125 mm. de comprimento. Bainha espicular não espinhosa. Extremidade caudal truncada obliquamente. Cloaca sub-terminal.

HABITAT: — Estomago de *Anostomatinae* sp. e *Leporinus* sp.
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Estado de São Paulo — Brasil.

36. **Capillostrongyloides zederi** n. sp.

(Est. 10, figs. 91-96)

Comprimento: — Macho 3,72 a 3,8 mm.; femea 3,4 a 3,5 mm.
Largura: — Macho 0,016 a 0,048 mm.; femea 0,024 a 0,040 mm.

Corpo com cuticula levemente estriada transversalmente. Bocca não saliente e desprovida de papillas. Esophago com 2,22 a 2,30 mm. de comprimento nos machos e 2,1 mm. nas femeas, sendo 0,249 a 0,280 mm. para sua porção muscular nos machos e 0,28 mm. nas femeas. Annel nervoso situado a 0,076 a 0,081 mm. da extremidade cephalica nos machos e a 0,095 mm. nas femeas.

Femea com vulva de labios pouco salientes, situada a 0,012 mm. da terminação do esophago. Á ella segue-se uma vagina que vae ter a um utero que contém poucos ovos, de casca levemente rugosa, dispostos em rosario, e que medem 0,048 a 0,068 mm. de comprimento por 0,024 a 0,035 mm. de largura maxima. Extremidade posterior não afilada, com anus sub-terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:0,6.

Macho com espiculo fracamente chitinisado, medindo 0,135 a 0,156 mm. de comprimento. Bainha espicular desprovida de espinhos. Canal ejaculador relativamente longo, apresentando forte estriação transversal. Extremidade caudal com orificio cloacal situado sub-terminalmente, e provida de pequena bolsa membranosa que limita o apice posterior do corpo. Nessa porção membranosa, bem como nas partes latero-ventraes do corpo, notam-se duas saliencias ou papillas arredondadas e pouco salientes, situadas para traz da cloaca. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:0,6.

Habitat: — Estomago de *Hoplias malabaricus* (Bloch) — trahira.

Proveniencia: — Barra da Light, Rio Grande — Estado de São Paulo — Brasil.

Typos na collecção helminthologica do Instituto Biologico de São Paulo.

Esta especie se afasta de *C. minimum* por suas dimensões, pela vulva de labios salientes, pelo espiculo e comprimento do esophago proporcionalmente muito mais longo.

Em raspagem do estomago parasitado encontramos grande numero de larvas deste helmintho.

Aos Drs. Zeferino Vaz e Clemente Pereira, que colheram e nos enviaram este material, os nossos agradecimentos.

Para estas duas ultimas especies criamos um novo genero, com a seguinte diagnose:

Capillostrongyloides n. g.

Capillariinae, de tamanho reduzissimo, as femeas apresentando ovos de dimensões grandes em relação ao tamanho do corpo e que se dispõe no utero sob a fórma de rosario, sempre em pequeno numero, cerca de uma dezena, tal como se observa no genero *Strongyloides*. Parasitos de peixes.

Especie typo: — *Capillostrongyloides zederi* n. sp.

B) Especies das quaes só se conhecem femeas

37. **Capillaria catostomi** Pearse, 1924.

(Est. 8, fig. 76)

Capillaria catostomi Pearse, 1924, p. 157.
Capillaria catostomi van Cleave & Mueller, 1932, pp. 65, 68.
Capillaria catostomi Heinze, 1933, pp. 397-398, 404, fig. 8.

Comprimento: — Femea 8 mm.
Largura: — Femea 0,06 mm.
Corpo de cuticula lisa.
Femea com vulva não saliente, situada a cerca de 2,55 mm. da extremidade anterior do corpo e cerca de 0,1 mm. afastada da terminação do esophago, dividindo, assim, o corpo na relação de 1:2,2. Existem 187 cellulas esophagianas que, particularmente no proximidade da vulva, são mais largas do que compridas. Ovos sem constricção mediana, de casca lisa, medindo 0,055 mm. de comprimento por 0,025 mm. de largura.

Habitat: — Intestino de *Catostomus* (*Decactylus*) *commersoni* Lac.
Distribuição geographica: — Lago de Michigan; Bahia do Esturjão, Wisconsin — U. S. A.

38. **Capillaria fritschi** Travassos, 1914.

(Est. 8, figs. 77-78)

Trichosoma papillosum Fritsch, 1886, pp. 105-106, 108, pl. 1, figs. 7-8 (*nec* Blome, 1909; *nec* Wedl, 1856).
Trichosoma papillosum Linstow, 1889, p. 89.
Trichosoma papillosum Linstow, 1914, p. 396.
Capillaria fritschi Travassos, 1914, p. 429.
Capillaria fritschi Travassos, 1915, pp. 158, 168.
Capillaria fritschi Hesse, 1923, pp. 65, 69.
Capillaria fritschi Yorke & Maplestone, 1926, p. 26.
Capillaria fritschi Travassos, 1927, p. 215.
Capillaria fritschi Heinze, 1933, pp. 397, 404.

Comprimento: — Femea 15 mm.
Largura: — Femea 0,012 a 0,067 mm.
Abertura buccal desembocando num pequeno cone, que é circumdado por uma leve entumescencia da extremidade anterior, em fórma de collarinho. Cuticula coberta de papillas numerosas e nitidamente salientes. Ovario termina a 0,073 mm. da extremidade posterior. Ovos typicos. Anus terminal. Extremidade posterior afilada e obtusa.

Habitat: — Estomago de *Malapterurus electricus* Lac.
Distribuição geographica: — Egypto.

39. **Capillaria** sp. Yamaguti, 1935.

Capillaria sp. Yamaguti, 1935, p. 386.

Comprimento: — Femea 34 mm.
Largura: — Femea 0,12 mm.
Corpo sem faixas bacillares. Annel nervoso situado a 0,12 mm. da extremidade anterior. Cellulas do esophago mais ou menos em numero de 50, iniciando-se a 0,67 mm. da extremidade anterior.
Vulva dividindo o corpo na relação de 1:2,4. Ovos com 0,063 a 0,066 mm. de comprimento por 0,033 mm. de largura.

HABITAT: — Intestino delgado de *Muraenesox cinereus*.
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Japão.

— O A. só estudou um exemplar femea.

40. **Capillaria tomentosa** (Dujardin, 1843)) Travassos, 1915.

(Est. 8, figs. 79-80)

Trichosoma sp. Creplin, 1829, pp. 2-3.
Trichosoma sp. Mehlis, 1831, p. 47.
Trichosoma tomentosum Duj., 1843, pp. (335, 336), 348, pl. 14, fig. G.
Trichosoma tomentosum Duj., 1845, p. 22, pl. 2, figs. C 1-5 (E 1-5).
Trichosoma tomentosum Gurlt, 1845, pp. 307, 308.
Trichosoma tomentosum Kroyer, 1846-53, pp. 434, 462.
Trichosoma tomentosum Diesing, 1851, p. 263.
Trichosoma tomentosum Linstow, 1873, p. 294.
Trichosoma tomentosum Linstow, 1878, p. 252.
Trichosoma tomentosum Stossich, 1890, p. 31.
Trichosoma tomentosum Hofer, 1904, p. 230.
Trichosoma tomentosum Linstow, 1909, p. 80.
Trichosoma tomentosum Linstow, 1914, p. 396.
Capillaria tomentosa Travassos, 1915, pp. 156, 168.
Capillaria tomentosa Hesse, 1923, pp. 65, 68-69, 70.
Capillaria tomentosa Yorke & Maplestone, 1926, p. 27.
Capillaria tomentosa Travassos, 1927, p. 215.
Capillaria tomentosa Heinze, 1933, pp. 401, 404, fig. 15.

Comprimento: — Femea 8,6 a 9,15 mm.
Largura: — Femea 0,075 mm.
Cuticula estriada transversalmente, estrias mais bem visiveis na porção posterior do corpo. Faixa bacillar presente, na parte anterior, revestida tambem de vilosidades formadas de pellos muito pequenos. Vulva sem appendices, situada a 4 mm. da extremidade anterior. Ovos oblongos, cintados medianamente, de casca granulosa, com 0,060 a 0,064 mm. de comprimento e 0,024 mm. de largura. Cauda obtusa. Anus sub-terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:1,2.

HABITAT: — Intestino de *Cyprinus* sp., *Idus melanotus* Heck e *Scardinius erythrophthalmus* L.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — França.

C) ESPECIE DA QUAL SÓ SE CONHECEM MACHOS

41. **Capillaria carioca** n. sp.

(Est. 9, figs. 86-90)

Comprimento: — Macho 4,29 mm.

Largura: — Macho 0,040 mm.

Corpo com cuticula fracamente estriada transversalmente. Bocca núa e levemente saliente. Esophago medindo 2.21 mm. de comprimento, sendo 0,096 mm. para a sua porção muscular. Annel nervoso situado a cerca de 0,032 mm. da extremidade cephalica.

Macho com espiculo de ponta obtusa e base simples, pouco chitinisada, medindo 0,432 mm. de comprimento e 0,008 mm. (no apice) ou 0,011 mm. (na base) de largura. Bainha do espiculo espinhosa, desenvaginada numa extensão de 0,068 mm. e possuindo 0,019 mm. de largura. Orificio cloacal sub-terminal. Extremidade caudal provida de 1 par de papillas dorso-lateraes, arredondadas. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:0,9.

HABITAT: — Intestino de *Sphaeroides testudineus*.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Rio de Janeiro — Brasil.

Typo na collecção helminthologica do Instituto Oswaldo Cruz sob o numero 2779.

D) SPECIES INQUIRENDAE.

42. **Capillaria carcharhini** Mac Callum, 1925.

(Est. 8, figs. 81-82)

Capillaria carcharhini Mac Callum, 1925, pp. 1-2, pl. 1, figs. 1-3.
Capillaria carcharhini Linton, 1925, p. 1, pl. 2.
Capillaria carcharhini Heinze, 1933, pp. 393, 394-395, 404, fig. 2.

Desta especie só se conhecem os ovos, que o auctor descreve do seguinte modo:

Ovos pardacentos, ás vezes pretos, ellypticos, operculados, medindo 0,100 mm. de comprimento por 0,05 mm. de largura. Sua casca apresenta numerosos estiletes.

HABITAT: Bocca e região nasal de *Carcharhinus lamia* (Raf.) (= *Carcharhinus commersoni* Blainv.).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — America do Norte.

43. **Capillaria spinosa** Mac Callum, 1926.

(Est. 8, fig. 83)

Capillaria spinosa Mac Callum, 1926, pp. 1-2, fig. 1.
Capillaria spinosa Travassos, 1927, p. 215.
Capillaria spinosa Heinze, 1933, pp. 394, 404, fig. 1.

Tambem desta especie só se conhecem os ovos que o seu auctor, aliás o mesmo da especie anterior, assim descreve:

> Ovos fusiformes ou da fórma de um limão, com casca espessa, provida de espinhos. Suas dimensões são: 0,110 mm. de comprimento e 0,060 mm. de largura.

HABITAT: — Região bronchial de *Carcharhinus milberti* (Mueller & Henle).
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — America do Norte.

44. **Capillaria** sp. Baylis & Jones, 1933.

Capillaria sp. Baylis & Jones, 1933, p. 633.

HABITAT: — Recto de *Pleuronectes platessa* L.
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Plymouth, Inglaterra.

Os auctores sómente encontraram 2 femeas immaturas.

45. **Capillaria** sp. Bayiys & Jones, 1933.

Capillaria sp. Baylis & Jones, 1933, p. 633.

HABITAT: — Valva espiral de *Scylliorhinus catulus*.
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Plymouth, Inglaterra.

Os auctores sómente encontraram um especimen femea.

46. **Capillaria** sp. (Yamaguti, 1935).

Hepaticola sp. Yamaguti, 1935, p. 386.

Sob o nome de *Hepaticola* sp. Yamaguti descreve ovos, medindo 0,051 a 0,063 mm. de comprimento por 0,024 a 0,027 mm. de largura, não segmentados e de casca externa estriada na secção optica, encontrados no figado de *Scomber japonicus*, formando massas pardacentas, e causando atrophia ou necrose nas cellulas parenchymatosas.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Japão.

5.º) QUADROS PARA DIAGNOSE DIFFERENCIAL DAS DIVERSAS ESPECIES

Sob esta rubrica organisamos 3 quadros que servirão para confrontar os caracteres especificos mais importantes das especies de possivel determinação. Estes quadros focalisarão, assim, a situação actual dos grupos estudados.

6.º) LISTA SYSTEMATICA DOS HOSPEDADORES

A) Lista systematica dos hospedadores de capillariinae de repteis.

Reptilia

Ophidia

Boidae

Pythoninae

Python molurus (L.)

Capillaria longispicula (Sonsino, 1889).

Boinae

Eunectes murinus (L.)

Capillaria murinae Trav., 1914.

Constrictor constrictor constrictor (L.)

Capillaria sp. (Stiles & Hassall, 1894).

Colubridae

Colubrinae

Liophis miliaris miliaris (L.)

Capillaria amarali Freitas & Lent, 1934.
Capillaria cesarpintoi Freitas & Lent, 1934.

Leimadophis poecilogyrus (Wied)

Capillaria cesarpintoi Freitas & Lent, 1934.

Zamenis gemonensis (Laur.) (=Z. viridiflavus D. & B.)

Capillaria sonsinoi (Parona, 1897).

Quadro 1

Para diagnose das especies de *Capillaria* pa

	sonsinoi	*modiglianii*	*longispicula*	*mingazinii*	*murinae*	
Cuticula	——	——	——	——	estriada transversal e longitudinalmente	
Bocca	——	——	——	——	ligeiramente saliente	circul
Comprimento do esophago	4,5 a 6 mm.	5 mm.	cerca de 2/3 a 2/5 do comprimento total do corpo	4,5 a 6 mm.	5,5 a 7,5 mm.	3,(
Comprimento da femea	11,5 a 13 mm.	10 a 13 mm.	50 a 60 mm.	21 a 24 mm.	18 a 23 mm.	12,5
Extremidade posterior da femea	conica, alongada, com apice rombo	obtusa	obtusa	afilada, de apice arredondado	obtusa	
Anus	sub-terminal	sub-terminal	sub-terminal	quasi terminal	sub-terminal	s
Vulva	não saliente	com labios salientes	saliente	de labio saliente	de labio anterior levemente saliente	com
Distancia entre a vulva e o fim do esophago.	0,042 a 0,056 mm.	0,084 mm.	0,140 mm.	——	0,073 mm.	
Comprimento dos ovos	0,070 a 0,084 mm.	0,070 mm.	0,050 a 0,068 mm.	0,052 a 0,058 mm.	0,056 mm.	0,04(
Largura dos ovos	0,056 mm.	0,042 mm.	0,030 a 0,032 mm.	0,026 a 0,030 mm.	0,032 mm.	
Relação entre a porção anterior e a posterior (femea)	1:2	1:1,3	——	1:3	1:1,4 a 1:2	
Comprimento do macho	10 a 11 mm.	9 mm.	40 mm.	14 a 16 mm.	14 a 15 mm.	7,(
Extremidade posterior do macho	conica, sem papillas	com bolsa muito pequena	com uma papilla lateral (?) em pequena bolsa	com 2 papillas lateraes situadas em pequena bolsa	com 2 papillas lateraes situadas em pequena membrana bursal	com 2 situad mem
Cloaca	——	——	——	terminal	sub-terminal	s
Espiculo	com 1 mm. de comprimento e estriado transversalmente	com 0,5 mm. de comprimento e não estriado transversalmente	com 2 a 3,82 mm. de comprimento e estriado transversalmente	com 1,5 a 1,8 mm. de comprimento e estriado transversalmente	com 1,20 mm. de comprimento	com (de
Bainha do espiculo	lisa	espinhosa	longa e estriada transversalmente	longa e estriada transversalmente	lisa	
Relação entre a porção anterior e a posterior (macho)	1:1	1:0,8	——	1:2,5	1:1,7	
Habitat	Intestino de *Zamenis gemonensis* (Laur.)	Intestino de *Lachesis sumatranus* (Raffles)	Intestino de *Python molurus* (L.)	Intestino de *Tropidonotus natrix* (L.)	Estomago de *Eunectes murinus* (L.)	Intest *Leimac rus* (W *millar*

itas de reptis.

sarpintoi	*amarali*	*heterodontis*	*serpentina*	*recurva*	sp. *Yamaguti*
lisa	lisa	lisa	lisa	——	estriada transversalmente
não saliente	circular	——	——	——	——
4,5 mm.	2,8 a 3,6 mm.	7 a 11,5 mm.	4 a 5 mm.	1/3 do comprimento total do corpo	3,8 a 4,6 mm.
14,5 mm.	6,3 a 9 mm.	24 a 26 mm.	12 a 14 mm.	70 a 75 mm.	9,9 a 13,5 mm.
btusa	obtusa, com 2 papillas anaes conicas	obtusa	com 2 papillas em forma de labio	com 2 papillas	——
-terminal	sub-terminal	sub-terminal	terminal	terminal	sub-terminal
ios não salientes	com labio anterior saliente	——	——	——	——
016 mm.	0,016 a 0,027 mm.	0,12 a 0,18 mm.	——	——	0,020 a 0,060 mm.
a 0,048 mm.	0,054 a 0,057 mm.	0,045 a 0,055 mm.	0,067 a 0,072 mm.	0,063 mm.	0,069 a 0,072 mm.
024 mm.	0,022 a 0,024 mm.	0,025 a 0,030 mm.	0,025 a 0,034 mm.	0,030 mm.	0,030 a 0,033 mm.
1:2	1:1,5	1:2,2	1:2	——	1:1,6 a 1,9
a 9,9 mm.	4,8 a 6,7	16,5 a 22,5 mm.	——	——	——
apillas lateraes em pequena rana bursal	com 2 papillas laterodorsaes desprovidas de membrana bursal	com uma papilla dorsal, pontuda, situada em membrana bursal	——	——	——
-terminal	sub-terminal	sub-terminal	——	——	——
6 a 0,57 mm. omprimento	com 0,40 a 0,48 mm. de comprimento	com 2,55 a 3,25 mm. de comprimento	——	——	——
lisa	lisa e sinuosa	lisa	——	——	——
1:1,5	1:1,2	1:1,2	——	——	——
o delgado de *phis poecilogyed.*) e *Liophis miliaris* (L.)	Intestino delgado de *Liophis miliaris miliaris* (L.)	Recto de *Heterodon contortrix*	Recto de *Chelydra serpentina* (L.)	Tegumento de *Crocodilus americanus* Laur.	Intestino delgado de *Elaphe quadrivirgata*

Quadro 2

Para diagnose das especies de *Capillaria* parasitas de batrachios.

	brevicollis	*bufonis*	*costacruzi*	*filiformis*	*inequalis*	*tenua*
Cuticula	—	finamente estriada longitudinalmente; sem estrias transversaes	finamente estriada no sentido transversal	—	—	—
Bocca	—	desprovida de papillas	núa	—	—	—
Comprimento do esophago	1,85 a 2,84 mm.	4 a 4,3 mm.	1,7 a 2,8 mm.	—	3,24 a 4,96 mm.	3,5 a 3,75 mm.
Comprimento da femea	6,3 a 6,6 mm.	10 a 12 mm.	4,2 a 8,4 mm.	12,48 mm.	11,44 a 13,17 mm.	10 mm.
Extremidade posterior da femea	—	—	obtusa	—	—	arredondada
Anus	—	quasi terminal	terminal	—	terminal	terminal
Vulva	situada a 2,63 a 2,72 mm. da extremidade anterior	transversal	com extroversão campanular da vagina	—	situada a 4 a 4,52 mm. da extremidade anterior	—
Distancia entre a vulva e o fim do esophago	0,18 a 0,21 mm.	0,1 mm.	—	—	0,20 a 0,44 mm.	—
Comprimento dos ovos	0,050 a 0,052 mm.	0,065 a 0,073 mm.	0,043 a 0,062 mm.	0,068 mm.	0,055 a 0,060 mm.	0,052 mm.
Largura dos ovos	0,026 mm.	0,030 a 0,034 mm.	0,024 a 0,029 mm.	0,036 mm.	0,022 a 0,026 mm.	0,024 mm.
Relação entre a porção anterior e a posterior (femea)	1:1,3 a 1,5 mm.	1:1,6	1:2	23:28	1:2	1:1,7
Comprimento do macho	4 a 5,5 mm.	8,5 a 9 mm.	3,5 mm.	7,86 mm.	6,77 mm.	7,5 mm.
Extremidade posterior do macho	com 2 papillas	sem papillas, provida de uma pequena bolsa fechada dorsalmente e aberta ventralmente	com bolsa copuladora provida de 2 pares de papillas ventraes	—	com 2 papillas	com um espesso labio dorsal e sem papillas
Cloaca	sub-terminal	sub-terminal	sub-terminal	—	sub-terminal	—
Espiculo	com 0,196 a 0,256 mm. de comprimento	com 0,43 a 0,65 mm. de comprimento	com 0,4 mm. de comprimento	com 0,3 mm. de comprimento	com 0,238 mm. de comprimento	com 0,32 mm. de comprimento
Bainha do espiculo	espinhosa	lisa	espinhosa	espinhosa	espinhosa	espinhosa
Relação entre a porção anterior e a posterior (macho)	1:1,2	1:1,2	1:1	31:13	1:1	1:1,2
Habitat	Intestino de *Molge viridescens* (Rafin.)	Intestino de *Bufo formosus* Blgr. e *Molge pyrrhogastra* (Boie)	Intestino de *Rana* sp.	Intestino de *Molge alpestris, M. cristata e M. pyrrhogastra* e *Hynobius stejnegeri*	Intestino de *Molge viridescens* (Rafin.)	Intestino de *Molge viridescens* (Rafin.)

	bakeri	*brevispicula*	*catostomi*	*fritschi*	*helenae*	*leu*
Cuticula	—	—	lisa	—	—	li
Bocca	—	—	—	saliente	—	n
Comprimento do esophago	—	—	2,45 mm.	—	—	1,5 a
Comprimento da femea	7 a 8 mm.	6,1 a 9,5 mm.	8 mm.	15 mm.	4,3 a 6,6 mm.	8 a 9
Extremidade posterior da femea	arredondada	obtusa	—	afilada e obtusa	—	obt
Anus	sub-terminal	sub-terminal	—	terminal	terminal (?)	sub-te
Vulva	não saliente	não muito saliente	não saliente	—	levemente saliente	nitidamen
Distancia entre a vulva e o fim do esophago	—	—	0,1 mm.	—	—	-
Comprimento dos ovos	0,063 mm.	0,059 a 0,062 mm.	0,055 mm.	—	0,057 a 0,062 mm.	0,060
Largura dos ovos	0,033 mm.	0,029 a mm.	0,025 mm.	—	0,027 mm.	0,028 a 0
Relação entre a porção anterior e a posterior (femea)	2:3	1:0,86	1:2,2	—	1:2,2	1:
Comprimento do macho	4 a 4,5 mm.	2,94 a 8,9 mm.	—	—	4,92 mm.	3,38
Extremidade posterior do macho	arredondada	com 2 papillas arredondadas pouco salientes	—	—	com 1 par de papillas lateraes	com 2 pequ
Cloaca	terminal	—	—	—	—	sub-te
Espiculo	ausente ?	com 0,23 a 0,26 mm. de comprimento	—	—	com 0,02 mm. de comprimento	com 0, de com
Bainha do espiculo	longa e chitinosa	lisa	—	—	estriada	estriada t
Relação entre a porção anterior e a posterior (macho)	1:2	22:21	—	-	—	1:
Habitat	Intestino de *leucichthys artedi tullibee, Abramis* (*Notemigonus crysoleucas* e *Catostomus* (*Decactylus*) *commersonii* (Lac.)	Intestino de *Blicca bjoerkna* L., *Lota vulgaris* Cuv. e *Leuciscus idus oxianus*	Intestino de *Catostomus* (*Decactylus*) *commersoni* (Lac.)	Estomago de *Malopterurus electricus* L.	Intestino de *Azuma emmnion* Jordan & Snyder, *Sebastodes schlegelii* Hilgend. e *Myoxocephalus brandti* Steined.	Intestino d (*Phoxinus*)

Quadro 3

Para diagnose das especies de *Capillaria* parasitas de peixes.

i	*lewaschoffi*	*piscicola*	*pterophylli*	*sentinosa*	*tomentosa*	*tuberculata*	*carioca*	*gr*
	—	estriada transversalmente	estriada transversalmente	—	estriada transversalmente	—	estriada transversalmente	
	arredondada com 4 papillas (?) extremamente pequenas	circular, núa	—	—	—	com 2 papillas muito pequenas	núa	
mm.	2,7 a 4,5 mm.	2,1 a 3,42 mm.	4,7 a 12,4 mm.	1,17 a 2,17 mm.	—	—	2,24 mm.	
m.	7 a 9,9 mm.	5,2 a 8,2 mm.	18 a 19 mm.	4,6 a 4,7 mm.	8,6 a 9,5 mm.	8,71 mm.	—	35
a	—	obtusa	obtusa	obtusa	obtusa	arredondada	—	ob
inal	sub-terminal	sub-terminal	sub-terminal	sub-terminal	sub-terminal	sub-terminal	—	sub-t
saliente	não saliente	não saliente	levemente saliente	não saliente	sem appendices	—	—	com labi proem
	0,2 mm.	0,027 a 0,073 mm.	—	—	—	—	—	
m.	0,068 mm.	0,040 a 0,043 mm.	0,050 mm.	0,041 a 0,049 mm.	0,060 a 0,064 mm.	0,062 a 0,083 mm.	—	
0 mm.	0,030 mm.	0,018 a 0,024 mm.	0,020 mm.	0,020 a 0,023 mm.	0,024 mm.	0,026 a 0,027 mm.	—	
	1:1,2	1:1,4	1:0,5	1:1,14	1:1,2	14:19	—	
n.	3,6 a 5,6 mm.	4,2 a 4,4 mm.	8,3 mm.	2 mm.	—	5,81 a 5,84 mm.	4,29 mm.	20
os labios	com 2 papillas lateraes	com 4 papillas 2 ventraes e 2 latero-dorsaes, situadas em rudimento de bolsa	com 2 papillas	ligeiramente truncada obliquamente	—	com 2 papillas de cada lado	com 2 papillas dorso-lateraes	arredond mente re com 1 pa volu
inal	sub-terminal	sub-terminal	—	—	—	—	sub-terminal	
mm. mento	com 0,33 mm. de comprimento	com 0,28 a 0,30 mm. de comprimento	com 0,18 mm. de comprimento	com 0,089 mm. de comprimento	—	com 0,44 a 0,65 mm. de comprimento	com 0,432 mm de comprimento	com a 8a comprimen (2,5
sversal-	lisa	lisa	lisa	lisa	—	lisa	espinhosa	com esp metade
	1:0,7	1:0,9	1:0,8	1:0,7	—	13:14	1:0,9	
Leuciscus oxinus L.	Intestino de *Pelecus cultratus* L.	Estomago de *Acestrorhamphus* sp.	*Pterophyllum eimekei* Ahl. e *P. scalare* Cuv.	Estomago de *Tetragonopterus* (*Astyanax*) *fasciatus*	Intestino de *Scardinius erythrophthalmus* L. e *Idus melanotus* Heck.	Intestino de *Acipenser ruthenus* L.	Intestino de *Sphaeroides testudineus*	Intestino de *esculentus merluc*

	catenata	*maxillosa*
	—	—
	—	simples
	5 a 7,5 mm.	7,06 mm.
	10 a 15 mm.	16,3 mm.
	obtusa	—
tal	sub-terminal	—
sterior .e	não saliente	ligeiramente saliente
	—	—
	0,055 mm.	0,062 mm.
	0,027 mm.	0,028 mm.
	1:1	1:1,27
	8 a 14 mm.	6 mm.
forte- ada e lóbos	com 1 par de papillas situadas dorsalmente	afilada, com um sulco muito accentuado na face ventral
	—	—
te do o corpo)	com 0,248 mm. de comprimento	não visivel
s na erior	espinhosa	não visivel
	—	1:1
luccius e *M.*	Intestino de *Eupomotis gibbosus* (L.), *Amblo-plites rupestris* (Raff.) e *Stizostedion vitreum* (Mitchill).	Estomago de *Salminus maxillosus* (Cuv. & Val.)

Tropidonotus natrix (L.)

Capillaria mingazinii (Rizzo, 1902).

Heterodon contortrix

Capillaria heterodontis Harwood, 1932.

CROTALIDAE

CROTALINAE

Crotalus terrificus terrificus (Laur.)

Capillaria crotali (Rudolphi, 1819).

Lachesis sumatranus (Raffles) (=Trimeresurus formosus Blgr.)

Capillaria modiglianii (Parona, 1897).

CHELONIA

THECOPHORA

CRYPTODIRA

CHELYDRIDAE

Chelydra serpentina (L.) (=Testudo serpentina L.)

Capillaria serpentina Harwood, 1932.

EMYDOSAURIA

CROCODILIDAE

Crocodilus americanus Laur. (=Crocodilus acutus Cuv.)

Capillaria recurva (Solger, 1877).

B) LISTA SYSTEMATICA DOS HOSPEDADORES DE CAPILLARIINAE DE BATRACHIOS

BATRACHIA

ECAUDATA

PHANEROGLOSSA

ARCIFERA

DISCOGLOSSIDAE

Bombinator igneus (Laur.)

Capillaria bombinatoris (Linstow, 1892).

BUFONIDAE

Bufo formosus Blgr.

Capillaria bufonis Morishita, 1926.

FIRMISTERNIA

RANIDAE

Rana sp.

Capillaria costacruzi Trav., 1932.

CAUDATA

SALAMANDRIDAE

SALAMANDRINAE

Molge cristata (Laur.) (= Triton cristatus Laur.)

Capillaria filiformis (Linstow, 1885).
Capillaria tritonis-cristati (Diesing, 1861).

Molge alpestris (Laur.) (= Triton alpestris Laur.)

Capillaria filiformis (Linstow, 1885).

Molge vulgaris (L.) (= Triton punctatus Dum. & Bibr. e = T. taeniatus Schreib.)

Capillaria tritonis-punctati (Diesing. 1851).

Molge viridescens (Rafin.) (= Triturus viridescens Rafin.)

Capillaria brevicollis Walton, 1935.
Capillaria inequalis Walton, 1935.
Capillaria tenua Mueller, 1932.

Molge pyrrhogastra (Boie) (= Triturus pyrrhogaster = Diemyctylus pyrrhogaster)

Capillaria bufonis Morishita, 1926.
Capillaria filiformis (Linstow, 1885).

AMBLYSTOMATINAE

Amblystoma opacum Gray

Capillaria inequalis Walton, 1935.

C) LISTA SYSTEMATICA DOS HOSPEDADORES DE CAPILLARIINAE DE PEIXES

PISCES

SELACHII

ASTEROSPONDYLI

GALEI

SCYLLIORHINIDAE

Scylliorhinus catulus (= Scyllium catulus)

Capillaria sp. Baylis & Jones, 1933.

GALEIDAE

Carcharhinus (Carcharhinus) milberti (Muller & Henle)

Capillaria spinosa Mac Callum, 1926.

Carcharhinus (C.) lamia (Rafinesque) (= Carcharhinus commersonii Blainv.)

Capillaria carcharhini Mac Callum, 1925.

TELEOSTOMI

CHONDROSTEI

ACIPENSERIDAE

Acipenser ruthenus L.

Capillaria tuberculata (Linstow, 1914).

NEMATOGNATHI

SILURIDAE

Malopterurus electricus L.

Capillaria fritschi Travassos, 1914.

PLECTOSPONDYLI

EVENTHOGNATHI

CATOSTOMIDAE

Catostomus (Decactylus) commersonii (Lacépède)

Capillaria bakeri (Mueller & van Cleave, 1932).

Capillaria catostomi Pearse, 1924.

CYPRINIDAE

Abramis (Notemigonus) crysoleucas (Mitchill)

Capillaria bakeri (Mueller & van Cleave, 1932).

Leuciiscus (Phoxinus) phoxinus L.

Capillaria leucisci Hesse, 1923.

Leuciscus idus oxianus

Capillaria brevispicula (Linstow, 1873).

Blicca bjoerkna L.

Capillaria brevispicula (Linstow, 1873).

Idus melanotus Heck

Capillaria tomentosa (Dujardin, 1843).

Scardinius erythrophthalmus L.

Capillaria tomentosa (Dujardin, 1843).

Pelecus cultratus Ag.

Capillaria lewaschoffi Heinze, 1933.

HETEROGNATHI

CHARACINIDAE

Anastomatinae sp.

Capillostrongyloides minimum (Trav. Art. & Pereira, 1928).

Leporinus sp.

Capillostrongyloides minimum (Trav. Art. & Pereira, 1928).

Acestrorhamphus sp.

Capillaria piscicola (Trav., Art. & Pereira, 1928).

Tetragonopterus (Astyanax) fasciatus Cuv.

Capillaria sentinosa Travassos, 1927.

Salminus maxillosus (Cuv. & Val.)

Capillaria maxillosa Vaz & Pereira, 1934.

Hoplias malabaricus (Bloch.)

Capillostrongyloides zederi n. sp.

APODES

ENCHELYCEPHALI

MURAENESOCIDAE

Muraenesox cinereus

Capillaria sp. (Yamaguti, 1935).

ACANTHOPTERI

RHEGNOPTERI

SCOMBRIDAE

Scomber japonicus

Capillaria sp. (Yamaguti, 1935).

CENTRARCHIDAE

Ambloplites rupestris (Rafinesque)

Capillaria catenata van Cleave & Mueller, 1932.

Eupomotis (Eupomotis) gibbosus (L.)

Capillaria catenata van Cleave & Mueller, 1932.

PERCIDAE

Stizostendion (Stizostendion) vitreum (Mitchill)

Capillaria catenata van Cleave & Mueller, 1932.

GYMNODONTES

TETRAODONTIDAE

Sphaeroides (Cheilichthys) testudineus

Capillaria carioca n. sp.

CHROMIDES

CICHLIDAE

Pterophyllum eimekei Ahl.

Capillaria pterophylli Heinze, 1933.

Pterophyllum scalare Cuv.

Capillaria pterophylli Heinze, 1933.

LORICATI

SCORPAENIDAE

Sebastodes schlegelii Hilgend.

Capillaria helenae Layman, 1930.

COTTIDAE

Myoxocephalus brandti Steind.

Capillaria helenae Layman, 1930.

XENOPTERYGII

BLENIIDAE

Azuma emmnion Jordan & Snyder

Capillaria helenae Layman, 1930.

ANACANTHINI

MERLUCCIIDAE

Merluccius esculentus Riss.

Capillaria gracilis (Bellingham, 1840).

Merluccius merluccius (L.) (= M. vulgaris Cuv.)

Capillaria gracilis (Bellingham, 1840).

GADIDAE

Lota vulgaris Cuv.

Capillaria brevispicula (Linstow, 1873).

HETEROSOMATA

PLEURONECTIDAE

Limanda schrenki Schmidt (?)

(?) *Capillaria helenae* Layman, 1930.

Pleuronectes platessa L.

Capillaria sp. Baylis & Jones, 1933

7.º) BIBLIOGRAPHIA

BAYLIS, H. A.

1928. Records of some parasitic worms from British Vertebrates. Ann. Mag. Nat. Hist., Londres, **10** (1): 329-343.

1931. On the structure and relationships of the nematode *Capillaria (Hepaticola) hepatica* (Bancroft). Parasitology, **23** (4): 533-543, figs. 1-2.

BAYLIS, H. A. & JONES, E. I.

1933. Some records of parasitic worms from marine fishes at Plymouth. Jour. Mar. Biol. Ass. United Kingdom, **18** (2): 627-634.

BELLINGHAM, O' BRYEN

* 1840. Catalogue of Entozoa indigenous to Ireland, with observations. Mag. Nat. Hist., Londres, n. s. **43** (4): 343-353.

1845. Catalogue of Irish Entozoa, with observations (continuação do trabalho anterior). Ann. Mag. Nat. Hist. Londres, **93** (14), Suppl., Janeiro: 471-479.

Bossuat, E.

1902. Les helminthes dans le foie. Archives de Parasitologie, **6:** 161-206.

Carus, J. V.

* 1885. Vermes (*In* Prodromus faunae Mediterraneae, etc.), Stuttgart, **1:** 112-282.

Cleave, H. Van & Mueller, J. F.

1932. Parasites of the Oneida Lake fishes. Part I — Descriptions of new genera and new species. Roosevelt Wild Life Annals, **4** (3): 1-71, pls. 1-14, 51 figs.

Cobbold, T. S.

1879. Parasites; a treatise on the entozoa of man and animals, including some account of the ectozoa, 508 pp., 85 figs., Londres.

Creplin, F. C. H.

* 1829. *Filariae* et *Monostomi* speciem novam in *Balaena rostrata* repertam. Nova acta phys.-med. Acad. nat. curios., Bonnae, **14** (2): 871-882, pl. 52, figs. 1-11.

Diesing

1851. Systema helminthum, **2:** 588, 2 l.

1861. Revision der Nematoden. Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch., Wien, Math.-naturw. Cl. (1860), **42** (28) 595-736, 1 pl., figs. 1-11.

1861. Kleine helminthologische Mittheilungen. Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch., Wien, Math.-naturw. Cl., **43**, 1. Abt., (4): 269-282.

Dogiel, V. & Bychowsky, B.

1934. Die Fischparasiten des Aral-Sees. Magasin de Parasitologie de l'Inst. Zool. de l'Académie des Sciences de l'U. R. S. S., **4:** 241-346, figs. 1-34 (em russo, com resumo em allemão).

Dujardin, F.

1843. Mémoire sur les helminthes des musaraignes, et en particulier sur les trichosomes, les distomes et les *Taenias*, sur les métamorphoses et leurs transmigrations. Ann d. sc. nat., Paris, Zool., 2 s., **20:** 329-349, pls. 14-15.

1845. Histoire Naturelle des Helminthes ou Vers Intestinaux, 654 pp., atlas com 12 pls.

Freitas, J. F. T. & Lent, H.

1934. *Capillaria cesarpintoi* n. sp., parasita de *Leimadophis poecilogyrus* (Wied.). Mem. Inst. Oswaldo Cruz, **28** (2): 263-265, est. XLIX, figs. 1-3.

FREITAS, J. F. T. & LENT, H.

1934. *Capillaria amarali* n. sp., parasita de *Liophis miliaris miliaris* (L.). Mem. Inst. Oswaldo Cruz, **28** (2): 271-272, est. LIII, figs. 1-3.

FRITSCH, G.

1886. Die Parasiten des Zitterwelses. Sitzungsb. d. k. preuss. Akad. d. Wissensch., Berlim, (5-6): 99-108, pl. 1, figs. 1-8.

GURLT

1845. Verzeichniss der Thiere, bei welchen Entozoen gefunden worden sind. Arch. f. Naturg., **11** (1): 223-325, 330-336.

HARWOOD, P. D.

1932. The helminths parasitic in the Amphibia and Reptilia of Houston, Texas, and Vicinity. Proc. U. S. Nat. Mus., **81**, art. 17, 71 pp., pls. 1-5, 42 figs.

HEINZE, K.

1933. Die Gattung *Capillaria* Zeder, 1800, als Fischparasit. Zeitschr. f. Parasitenkunde, **5** (2): 393-406, figs. 1-20.

HESSE, A. J.

1923. Description of *Capillaria leucisci* n. sp. found in the Intestine of *Leuciscus phoxinus* L. Jour. Helminth., **1**: 65-70, 6 figs.

HOFER, B.

1904. Handbuch der Fischkrankheiten, 359 pp., 222 figs., 18 pls., München.

KOWALEWSKI, M.

1900. O czterech gatunkach rodzajn *Trichosoma* Rud. (Studya helmintologiczne. 6.). (Sur quatre espèces du genre *Trichosoma* Rud. Etudes helminthologiques. 6) (resumo do trabalho seguinte). Bull. internat. Acad. d. sc. de Cracovie, Cl. d. sc. math. et nat. **5**: 183-186.

* 1901. O czterech gatunkach rodz. *Trichosoma* Rud. (Studya helmintologiczne. 6), Rozpr. wydz. matemat.-przyr. Akad. Umiej. w. Krakow., **38** (2) s., **18**: 268-285, pl. 6, figs. 1-18.

* 1902. Materyaly do fauny helmintologicznej pasorzytniczej polskiej. 3. (Material for Polish helminthological fauna. 3). Sprawoz. Kom. fizyogr. Akad Umiej., w. Krakow., **36** (2): 21-30.

KRABBE, K.

1857. Ueber ein Trichosom in der Leber von *Triton cristatus*. Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch., Wien, Math.-naturw. Cl. **25** (2): 520-522.

KROYER, H.

* 1838-40. Danmark's Fiske. Naturh. Tidsskr., Copenhague, **1**, 8 p. l., 616 pp., figs.

* 1846-53. Danmark's Fiske, **3**, 1. Afd., 3 p. l., 704 pp., figs.

LAYMAN, E. M.

* 1930. Parasitic worms from fishes of Peter the Great Bay. Bull. Pacific Sci. Fish. Research Stat. Vladivostock, **3** (6): 86, figs. 47-49.

LAYMAN, E. M. & BOROWKOWA, A. M.

* 1926. Parasitic worms from fishes of the Murman Coast. Trav. Labor. Parasit. Univ. Moscou.

LEUCKART

1868-1876. Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Ein Hand- und Lehrbuch für Naturforscher und Aerzte, **2**, 2. Lief., 257-512, 123 figs.

LEWASCHOFF, M.

1929. Beitrag zur Kenntnis der Fauna der parasitischen Nematoden des unteren Wolgagebietes. Zeits. f. Parasitenkunde, **2** (1): 121-128, figs. 1-7.

LINSTOW, O.

1873. Einige neue Nematoden, nebst Bemerkungen über bekannte Arten. Arch. f. Naturg., Berlim, 39 J., **1** (3): 293-306, pl. 13, figs. 1-16.

1878. Compendium der Helminthologie. Ein Verzeichniss der bekannten Helminthen, die frei oder in thierischen Körpern leben, geordnet nach ihren Wohnthieren, unter Angabe der Organe, in denen sie gefunden sind, und mit Beifügung der Litteraturquellen, 382 pp., Hannover.

1878. Neue Beobachtungen an Helminthen. Arch. f. Naturg., Berlim, 44. J., **1** (2): 218-245, pls. 7-9, figs. 1-35.

1885. Beobachtungen an bekannten und neuen Nematoden und Trematoden. Arch. f. Naturg., Berlim, 51. J., **1** (3) 235-255, pls. 13-15, figs. 1-31.

1889. Compendium der Helminthologie. Nachtrag. Die Litteratur der Jahre 1878-1889, 151 pp., Hannover.

1892. Beobachtungen an Helminthenlarven. Arch. f. mikr. Anat., Bonn, **39** (2): 325-343, pl. 15, figs. 1-37.

1909. Parasitische Nematoden. Süsswasserfauna Deutschlands (Brauer), Jena, **15:** 47-83, figs. 1-80.

1914. *Trichosoma tuberculatum* n. sp. Zentralbl. f. Bakt. u. Paras., **73:** 395-396, figs. 1-2.

Linton, E.

* 1925. Eggs of a new species of Nematoid worm from a shark. Proc. U. S. Nat. Mus., Wash., **67:** 1-2, pl. 2.

Mac Callum, G. A.

1925. Eggs of a new species of Nematoid worm from a shark. Proc. U. S. Nat. Mus., Wash., **67** art. 16, n.º 2588, 2 pp., pl. 1, 3 figs.

1926. Nematode eggs from the gill region of a shark, *Carcharhinus milberti*. Proc. U. S. Nat. Mus., Wash., **70**, art. 6, 2 pp., 1 fig.

Mehlis, E.

1831. Novae observationes de entozois. Auctore Dr. Fr. Chr. H. Creplin. Isis (Oken), Leipz. (1), pp. 68-99, pl. 2, figs. 1-18.

Molin, R.

1858. Prospectus helminthum, quae in prodromo faunae helminthologicae Venetiae continentur. Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch., Wien, math.-naturw. Cl., **30** (14): 127-158.

1861. Prodromus faunae helminthologicae venetae adjectis disquisitionibus anatomicis et criticis. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch., Wien, math.-naturw. Cl., **19** (2): 189-338, pls. 1-15.

Morishita, K.

1926. Studies on some Nematode parasites of frogs and toads in Japan, with notes on their distribution and frequency. J. Fac. Sci., Tokio, **1:** part. 1, 1-32, pls. I-V, figs. 1-53.

Mueller, J. F.

1932. *Capillaria tenua*, a new species of nematode parasitic in the newt, *Triturus viridescens*. Trans. Amer. Microsc. Soc., **51** (4): 263-266, pl. 37, figs. 1-6.

Mueller, J. F. & Van Cleave, H. J:

1932. Parasites of Oneida Lake Fishes. Part. II — Descriptions of new species and some general taxonomic considerations, especially concerning the trematode family *Heterophyidae*. Bull. of the New York State College of Forestry at Syracuse University. Roosevelt Wild Life Annals, **5** (2): 79-137, pls. 15-25, figs. 1-69.

Parona, C.

1897. I tricosomi degli ofidii. Atti Soc. Ligust. di sc. nat. e geogr., Genova, **8** (4): 380-385, pl. 10, figs. 1-10.

1898. Elminti raccolti dal Dott. Elio Modigliani alle isole Mentawei, Engano e Sumatra. Ann. Mus. civ. di storia nat. di Genova (1898-99), **39**, 2 s., (19): 102-124, pl. 1, figs. 1-19 — ou — Bol. mus. di zool. (etc.), Genova, (64): 23 pp., pl. 1, figs. 1-19.

Pearse, A. S.

* 1924. The parasites of lake fishes. Trans. Wisconsin Acad. Sci., Madison, **21**: 161-194.

* 1924. Observations on parasitic worms from Wisconsin fishes. Trans. Wisconsin Acad. Sci., **21**: 147-160, pls. I-III.

Perroncito, E.

1901. I Parassiti dell'Uomo e degli Animali utili, Milano, 632 pp.

Railliet, A.

1889. Recherches expérimentales sur les tumeurs vermineuses du foie des muridés. Bull. soc. zool. de France, Paris, **14** (3): 62-67.

Rizzo, A.

1902. La fauna elmintologica dei rettili nella provincia di Cattania. Arch. de Parasit., Paris, **6** (1): 26-41, figs. 1-12.

Rudolphi, C. A.

1819. Entozoorum synopsis cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi, 811 pp., 3 pls.

Seurat, L. G.

1916. Contribution a l'étude des formes larvaires des nématodes parasites hétéroxènes. Bull. Scient. de la France et de la Belgique, 7.ª serie, **49** (4): 297-377, figs. 1-14.

Solger, B.

1877. Ueber eine neue Species von *Trichosoma* R. Arch. f. Naturg., Berlim, 43. J., **1** (1): 19-23, pl. 2.

1933. Ein vergessener Parasit *(Trichosoma recurvum)* als Ursache von «creeping-disease»; ein literar-historischer Beitrag zur vergleichenden Pathologie der Haut der Wirbeltiere. Dermatologische Wochenschrift, **96** (14): 476-477.

Sonsino, *P.*

1889. Studi e notizie elmintologiche. Atti Soc. tosc. di sc. nat., Pisa, proc.-verb. (1887-1889), **6**: 224-237.

Stiles, C. W. & Hassall, A.

1894. A preliminary catalogue of the Parasites contained in the collections of the U. S. Bureau of Animal Industry, U. S. Army Medical Museum, Biological Dept. of the Univ. of Pennsylvania (Coll. Leidy) and in Coll. Stiles and Coll. Hassall. Vet. Mag., pp. 245-254.

Stossich, M.

1890. Il genere *Trichosoma* Rudolphi. Boll. della Società Adriatica di scienze naturali in Trieste, **12:** 38 pp.

Travassos, L.

1914. Sobre as especies brasileiras do genero *Capillaria* Zeder, 1800. Brasil-Medico, **28** (47): 429.

1915. Contribuições para o conhecimento da fauna helminthologica brasileira. V — Sobre as especies brasileiras do genero *Capillaria* Zeder, 1800. Mem. Inst. Osw. Cruz, **7** (2): 146-172, ests. 23-26, figs. 1-14.

1927. Uma nova Capillaria parasita de peixes de agua doce: *Capillaria sentinosa* n. sp. Bol. Biol., **10:** 215-217, figs. 1-4.

1927. Sobre dois parasitos de batrachios de Portugal. Bol. Biol., **21:** 60-64, 3 figs.

Travassos, L., Artigas, P. & Pereira, C.

1928. Fauna helminthologica dos peixes de agua doce do Brasil. Arch. Inst. Biol., S. Paulo, **1:** 68, 14 ests., 155 figs.

Vaz, Z. & Pereira, C.

1934. Contribuição ao conhecimento dos Nematoides de peixes fluviaes do Brasil. Arch. Inst. Biologico, São Paulo. **5:** 87-103, figs. 1-36.

Walton, A. C.

1932. Amphibian parasites of the orders *Strongyloidea*, *Dioctophymoidea* and *Trichinelloidea* (Nematoda): Eight Annual Meeting Amer. Soc. Parasitologists. Jour. Parasit., **19** (2): 164 (resumo).

1935. The Nematoda as parasites of Amphibia. II. Jour. Parasitology, **21** (1): 27-50, figs. 1-4.

Wilkie, J. S.

1930. Some parasitic nematodes from Japanese Amphibia. Ann. Mag. Nat. Hist., Londres, ser. 10, **6:** 606-614, figs. 1-4.

Yamaguti, S.

1935. Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 9 — Nematodes of Fishes, I. Jap. Jour. Zool., **6** (2): 337-386, figs. 1-65.

1935. Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 10 — Amphibian Nematodes. Jap. Jour. Zool., **6** (2): 387-392, figs. 1-6.

1935. Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 11 — Reptilian Nematodes. Jap. Jour. Zool., **6** (2): 393-402, figs. 1-11.

YORKE, W. & MAPLESTONE, P. A. *

1926. The Nematode parasites of Vertebrates, 536 pp., 307 figs. Londres.

ZSCHOKKE, F.

1903. Marine Schmarotzer in Süsswasserfischen. Verhandl. d. naturf. Gesellsch. in Basel, **16**: 118-157, pl. 1, figs. 1-5.

* Os trabalhos marcados com este signal não foram consultados no original.

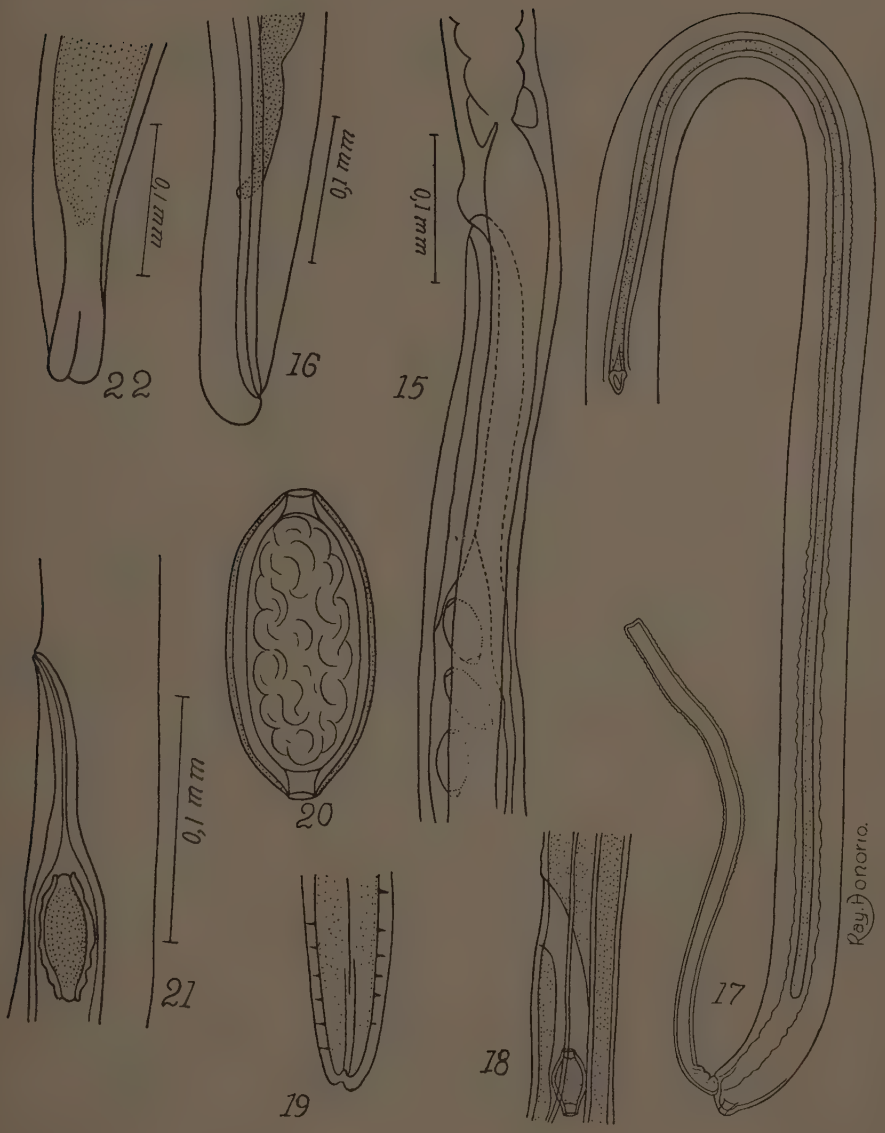
Estampa 1

Fig. 1 — *Capillaria heterodontis* Harwood, 1932 — Extremidade posterior da femea. Segundo Harwood.
Fig. 2 — *Capillaria heterodontis* Harwood, 1932 — Extremidade caudal do macho, de perfil. Segundo Harwood.
Fig. 3 — *Capillaria heterondontis* Harwood, 1932 — Ovos. Segundo Harwood.
Fig. 4 — *Capillaria longispicula* (Sonsino, 1889) — Extremidade caudal do macho, de face. Segundo Parona.
Fig. 5 — *Capillaria longispicula* (Sonsino, 1889) — Região vulvar. Segundo Parona.
Fig. 6 — *Capillaria longispicula* (Sonsino, 1889) — Ovo. Segundo Parona.
Fig. 7 — *Capillaria mingazinii* (Rizzo, 1902) — Extremidade posterior da femea. Segundo Rizzo.
Fig. 8 — *Capillaria mingazinii* (Rizzo, 1902) — Extremidade caudal do macho, de face. Segundo Rizzo.
Fig. 9 — *Capillaria modiglianii* (Parona, 1897) — Extremidade caudal do macho, de perfil. Segundo Parona.
Fig. 10 — *Capillaria modiglianii* (Parona, 1897) — Região vulvar. Segundo Parona.
Fig. 11 — *Capillaria modiglianii* (Parona, 1897) — Ovo. Segundo Parona.
Fig. 12 — *Capillaria sonsinoi* (Parona, 1897) — Região vulvar. Segundo Parona.
Fig. 13 — *Capillaria sonsinoi* (Parona, 1897) — Extremidade posterior da femea. Segundo Parona.
Fig. 14 — *Capillaria sonsinoi* (Parona, 1897) — Extremidade caudal do macho, de perfil. Segundo Parona.

Freitas & Lent: Capillariinae.

Estampa 2

Fig 15 — *Capillaria murinae* Trav., 1914 — Região vulvar. Original.
Fig. 16 — *Capillaria murinae* Trav., 1914 — Extremidade posterior da femea. Original.
Fig. 17 — *Capillaria murinae* Trav., 1914 — Extremidade caudal do macho, de perfil. Segundo Travassos.
Fig. 18 — *Capillaria recurva* (Solger, 1877) — Região vulvar. Segundo Solger.
Fig. 19 — *Capillaria recurva* (Solger, 1877) — Extremidade posterior da femea. Segundo Solger.
Fig. 20 — *Capillaria recurva* (Solger, 1877) — Ovo. Segundo Solger.
Fig. 21 — *Capillaria serpentina* Harwood, 1932 — Região vulvar. Segundo Harwood.
Fig. 22 — *Capillaria serpentina* Harwood, 1932 — Extremidade posterior da femea. Segundo Harwood.



Freitas & Lent: Capillariinae.

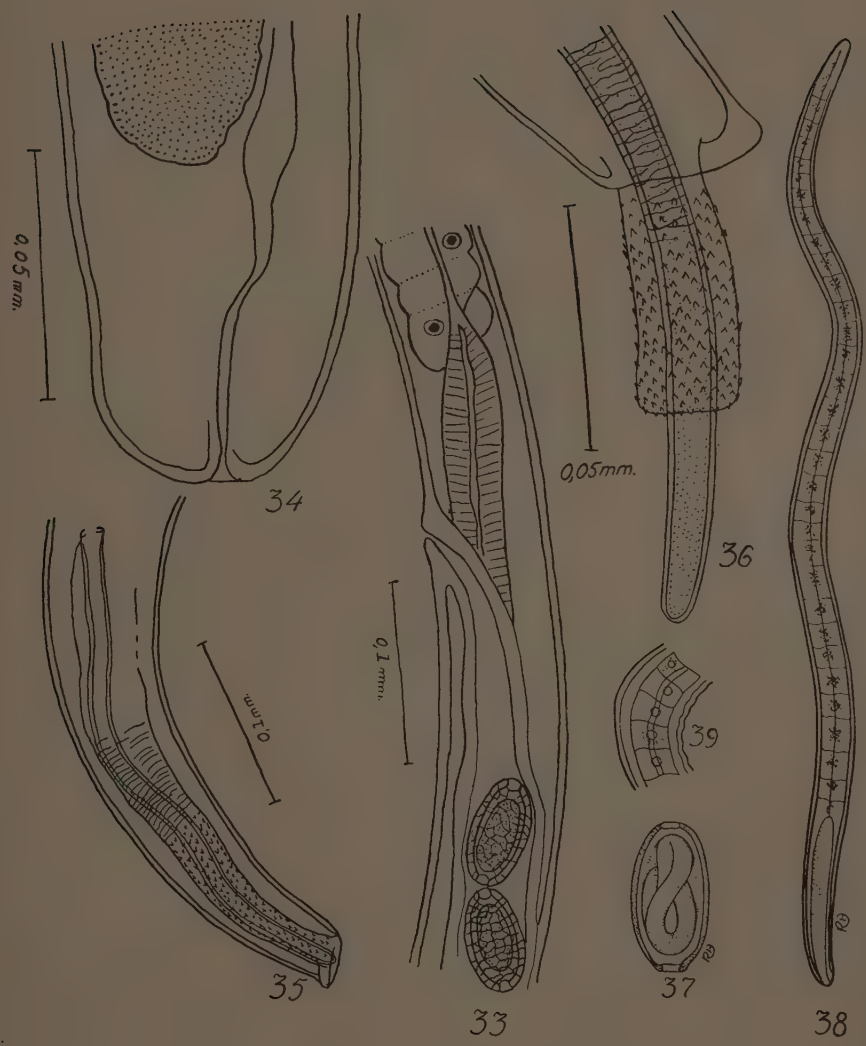
Estampa 3

Fig. 23 – *Capillaria bufonis* Morishita, 1926 — Região vulvar. Segundo Morishita.
Fig. 24 — *Capillaria bufonis* Morishita, 1926 — Extremidade posterior da fêmea. Segundo Morishita.
Fig. 25 — *Capillaria bufonis* Morishita, 1926 — Ovo. Segundo Morishita.
Fig. 26 — *Capillaria bufonis* Morishita, 1926 — Extremidade caudal do macho, de perfil. Segundo Morishita.
Fig. 27 — *Capillaria bufonis* Morishita, 1926 — Extremidade caudal do macho, detalhe. Segundo Morishita.
Fig. 28 — *Capillaria costacruzi* Trav., 1932 — Região vulvar. Segundo Travassos.
Fig. 29 — *Capillaria costacruzi* Trav., 1932 — Extremidade posterior da fêmea. Original.
Fig. 30. — *Capillaria costacruzi* Trav., 1932 — Extremidade caudal do macho, de perfil. Original.
Fig. 31 — *Capillaria costacruzi* Trav., 1932 — Extremidade caudal do macho, de face (detalhe). Original.
Fig. 32 — *Capillaria filiformis* (Linstow, 1885) — Ovo. Segundo Linstow.

Frèitas & Lent: Capillariinae.

Estampa 4

Fig. 33 — *Capillaria tenua* Mueller, 1932 — Região vulvar. Segundo Mueller.
Fig. 34 — *Capillaria tenua* Mueller, 1932 — Extremidade posterior da femea. Segundo Mueller.
Fig. 35 — *Capillaria tenua* Mueller, 1932 — Extremidade caudal do macho, de perfil. Segundo Mueller.
Fig. 36 — *Capillaria tenua* Mueller, 1932 — Extremidade caudal do macho, detalhe. Segundo Mueller.
Fig. 37 — *Capillaria tritonis-punctati* (Diesing, 1851) — Ovo. Segundo Dujardin.
Fig. 38 — *Capillaria bombinatoris* (Linstow, 1892) — Larva. Segundo Linstow.
Fig. 39 — *Capillaria bombinatoris* (Linstow, 1892) — Detalhe do esophago. Segundo Linstow.



Freitas & Lent: Capillariinae.

Estampa 5

Fig. 40 — *Capillaria bakeri* (Mueller & van Cleave, 1932) — Região vulvar. Segundo Mueller & van Cleave.

Fig. 41 — *Capillaria bakeri* (Mueller & van Cleave, 1932) — Extremidade posterior da femea. Segundo Mueller & van Cleave.

Fig. 42 — *Capillaria bakeri* (Mueller & van Cleave, 1932) — Ovo. Segundo Mueller & van Cleave.

Fig. 43 — *Capillaria bakeri* (Mueller & van Cleave, 1932) — Extremidade caudal do macho. Segundo Mueller & van Cleave.

Fig. 44 — *Capillaria bakeri* (Mueller & van Cleave, 1932) — Extremidade caudal do macho, de perfil, detalhe. Segundo Mueller & van Cleave.

Fig. 45 — *Capillaria brevispicula* (Linstow, 1873) — Extremidade caudal do macho, de perfil. Segundo Heinze.

Fig. 46 — *Capillaria gracilis* (Bellingham, 1840) — Região vulvar. Segundo Molin.

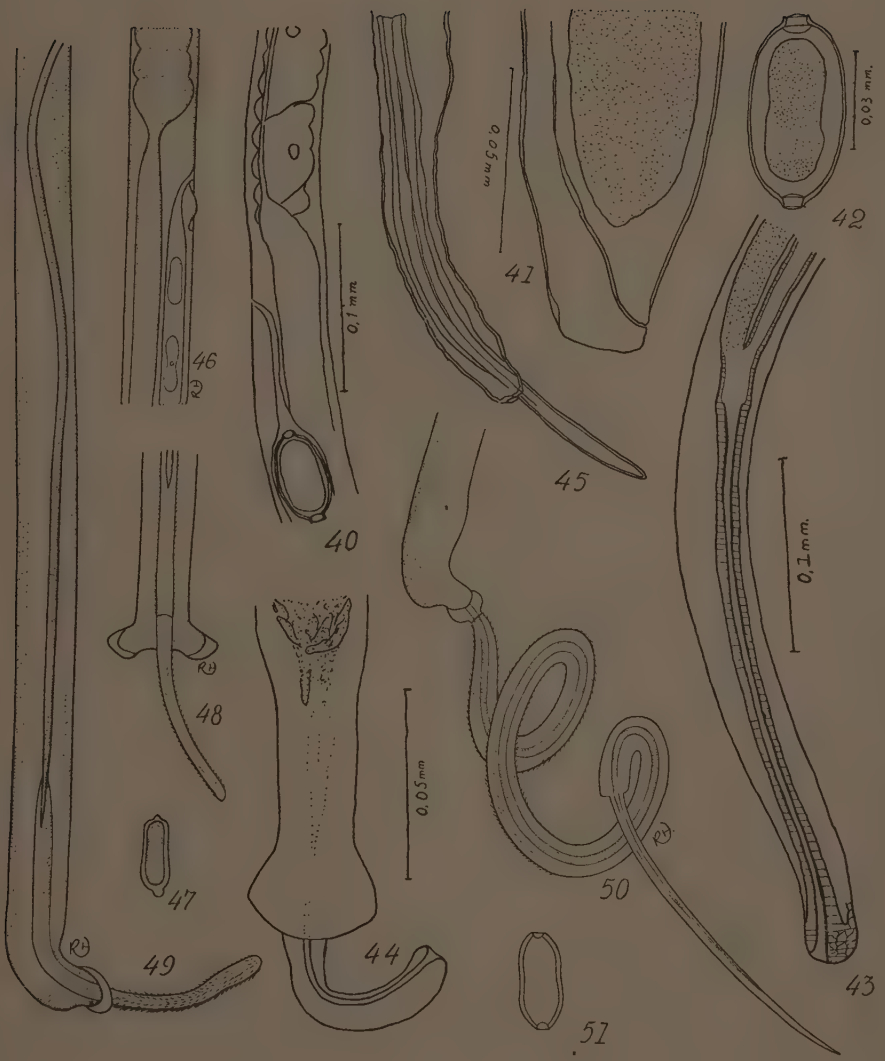
Fig. 47 — *Capillaria gracilis* (Bellingham, 1840) — Ovo. Segundo Molin.

Fig. 48 — *Capillaria gracilis* (Bellingham, 1840) — Extremidade caudal do macho, de face. Segundo Molin.

Fig. 49 — *Capillaria gracilis* (Bellingham, 1840) — Extremidade caudal do macho, de perfil. Segundo Molin.

Fig. 50 — *Capillaria gracilis* (Bellingham, 1840) — Extremidade caudal do macho, de perfil. Segundo Molin.

Fig. 51 — *Capillaria helenae* (Layman, 1930) — Ovo. Segundo Layman *in* Heinze.



Freitas & Lent: Capillariinae.

Estampa 6

Fig. 52 — *Capillaria leucisci* Hesse, 1923 — Região vulvar. Segundo Hesse.
Fig. 53 — *Capillaria leucisci* Hesse, 1923 — Extremidade posterior da femea. Segundo Hesse.
Fig. 54 — *Capillaria leucisci* Hesse, 1923 — Ovo. Segundo Hesse.
Fig. 55 — *Capillaria leucisci* Hesse, 1923 — Extremidade caudal do macho, de perfil. Segundo Hesse.
Fig. 56 — *Capillaria leucisci* Hesse, 1923 — Extremidade caudal do macho, detalhe. Segundo Hesse.
Fig. 57 — *Capillaria lewaschoffi* Heinze, 1933 — Região vulvar. Segundo Heinze.
Fig. 58 — *Capillaria lewaschoffi* Heinze, 1933 — Ovo. Segundo Heinze.
Fig. 59 — *Capillaria lewaschoffi* Heinze, 1933 — Extremidade caudal do macho, de perfil. Segundo Heinze.

Freitas & Lent: Capillariinae.

Estampa 7

Fig. 60 — *Capillaria piscicola* Trav., Art. & Pereira, 1928 — Região vulvar. Original.

Fig. 61 — *Capillaria piscicola* Trav., Art. & Pereira, 1928 — Extremidade posterior da femea. Segundo Travassos, Artigas & Pereira.

Fig. 63 — *Capillaria piscicola* Trav., Art. & Pereira, 1928 — Extremidade caudal do macho, de perfil. Original.

Fig. 63 — *Capillaria piscicola* Trav., Art. & Pereira, 1928 — Extremidade caudal do macho, de face (detalhe). Original.

Fig. 64 — *Capillaria piscicola* Trav., Art. & Pereira, 1928 — Extremidade caudal do macho, de perfil (detalhe). Original.

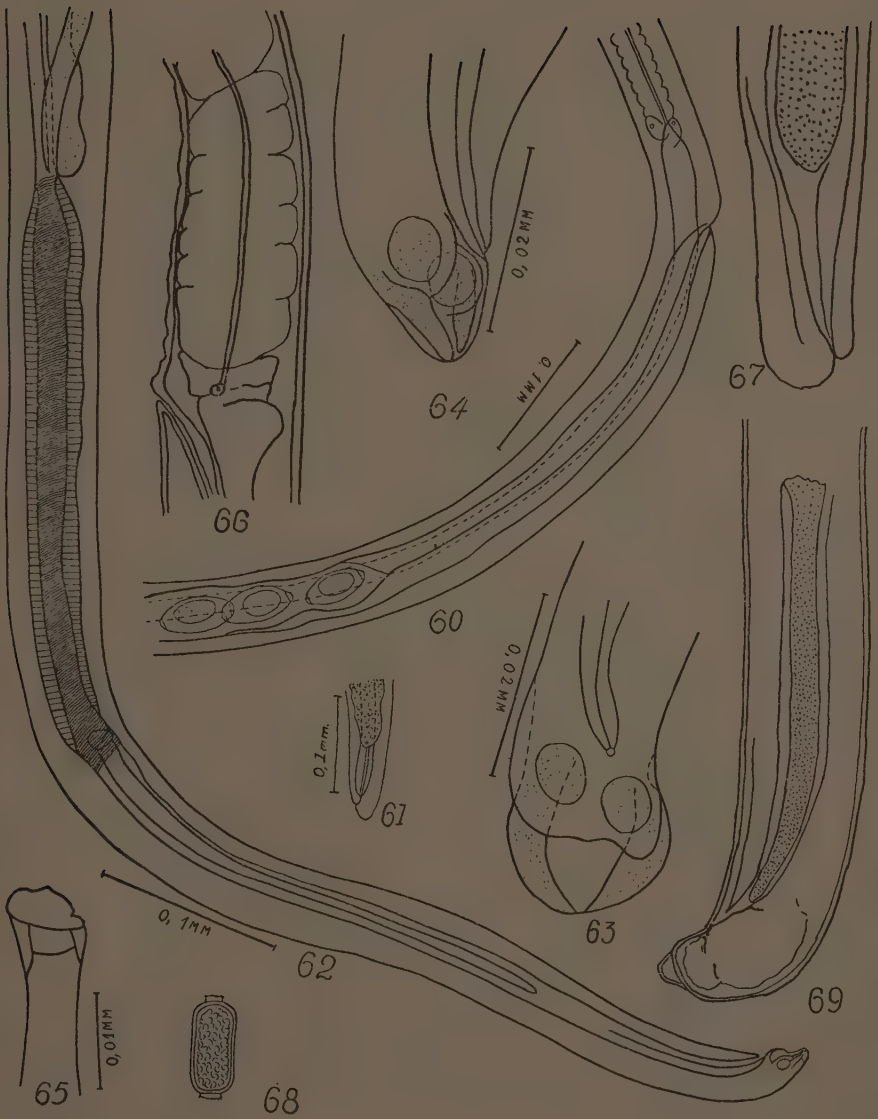
Fig. 65 — *Capillaria piscicola* Trav., Art. & Pereira, 1928 — Base do espiculo, de face. Original.

Fig. 66 — *Capillaria pterophylli* Heinze, 1933 — Região vulvar. Segundo Heinze.

Fig. 67 — *Capillaria pterophylli* Heinze, 1933 — Extremidade posterior da femea. Segundo Heinze.

Fig. 68 — *Capillaria pterophylli* Heinze, 1933 — Ovo. Segundo Heinze.

Fig. 69 — *Capillaria pterophylli* Heinze, 1933 — Extremidade caudal do macho, de perfil. Segundo Heinze.



Freitas & Lent: Capillariinae.

Estampa 8

Fig. 70 — *Capillaria sentinosa* Trav., 1927 — Região vulvar. Segundo Travassos.
Fig. 71 — *Capillaria sentinosa* Trav., 1927 — Extremidade posterior da femea. Segundo Travassos.
Fig. 72 — *Capillaria sentinosa* Trav., 1927 — Macho. Segundo Travassos.
Fig. 73 — *Capillaria tuberculata* (Linstow, 1914) — Ovo. Segundo Linstow.
Fig. 74 — *Capillaria tuberculata* (Linstow, 1914) — Ovo. Segundo Heinze.
Fig. 75 — *Capillaria tuberculata* (Linstow, 1914) — Cauda do macho, de face. Segundo Linstow.
Fig. 76 — *Capillaria catostomi* Pearse, 1924 — Ovo. Segundo Pearse *in* Heinze.
Fig. 77 — *Capillaria fritschi* Trav., 1914 — Extremidade cephalica. Segundo Fritsch.
Fig. 78 — *Capillaria fritschi* Trav., 1914 — Extremidade posterior da femea. Segundo Fritsch.
Fig. 79 — *Capillaria tomentosa* (Duj., 1843) — Região vulvar. Segundo Dujardin.
Fig. 80 — *Capillaria tomentosa* (Duj., 1843) — Extremidade posterior da femea. Segundo Dujardin.
Fig. 81 — *Capillaria carcharhini* Mac Callum, 1925 — Ovo embryonado. Segundo Mac Callum.
Fig. 82 — *Capillaria carcharhini* Mac Callum, 1925 — Ovo. Segundo Mac Callum *in* Heinze.
Fig. 83 — *Capillaria spinosa* Mac Callum, 1926 — Ovo. Segundo Mac Callum *in* Heinze.

Freitas & Lent: Capillariinae.

Estampa 9

Fig. 84 — *Capillostrongyloides minimum* (Trav., Art. & Pereira, 1928) — Femea, total. Segundo Travassos.

Fig. 85 — *Capillostrongyloides minimum* (Trav., Art. & Pereira, 1928) — Macho, total. Segundo Travassos.

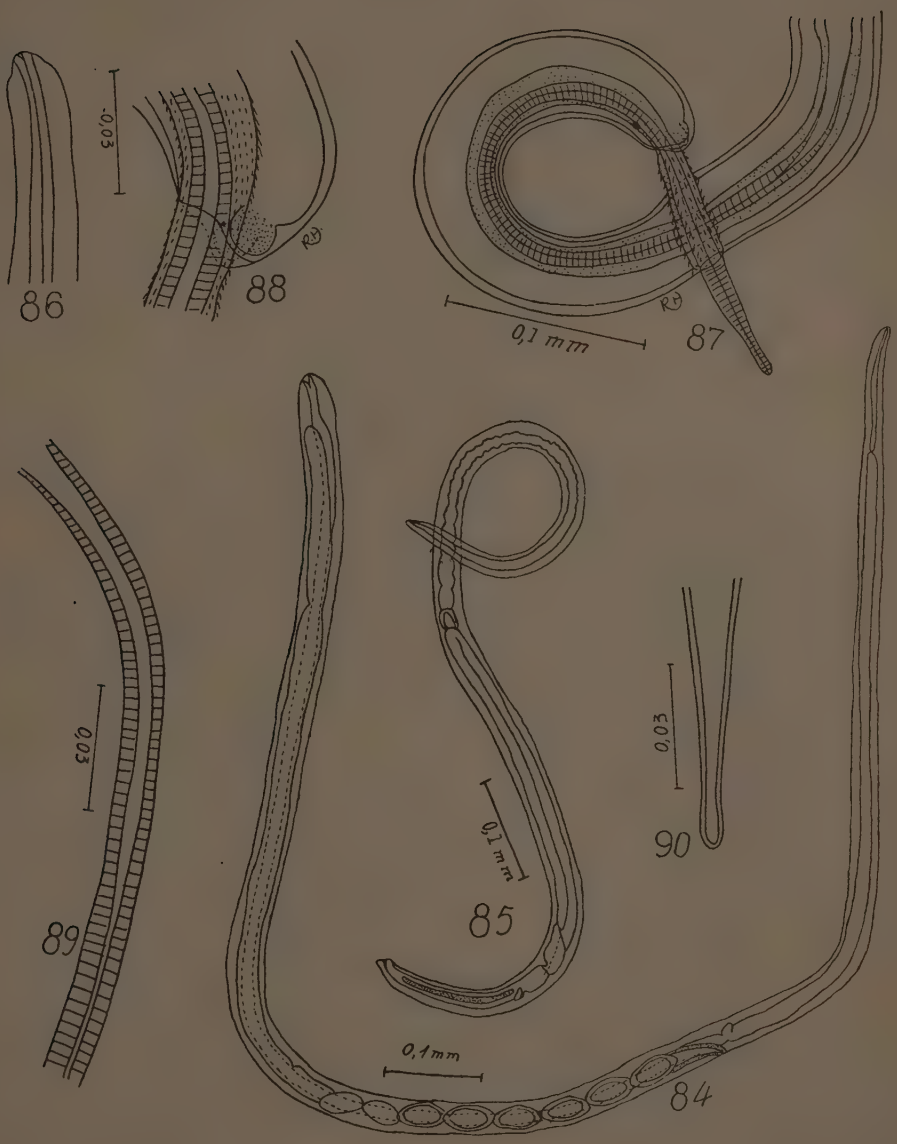
Fig. 86 — *Capillaria carioca* n. sp. — Extremidade anterior. Original.

Fig. 87 — *Capillaria carioca* n. sp. — Extremidade caudal do macho, de perfil. Original.

Fig. 88 — *Capillaria carioca* n. sp. — Extremidade caudal do macho, detalhe. Original.

Fig. 89 — *Capillaria carioca* n. sp. — Base do espiculo, de perfil. Original.

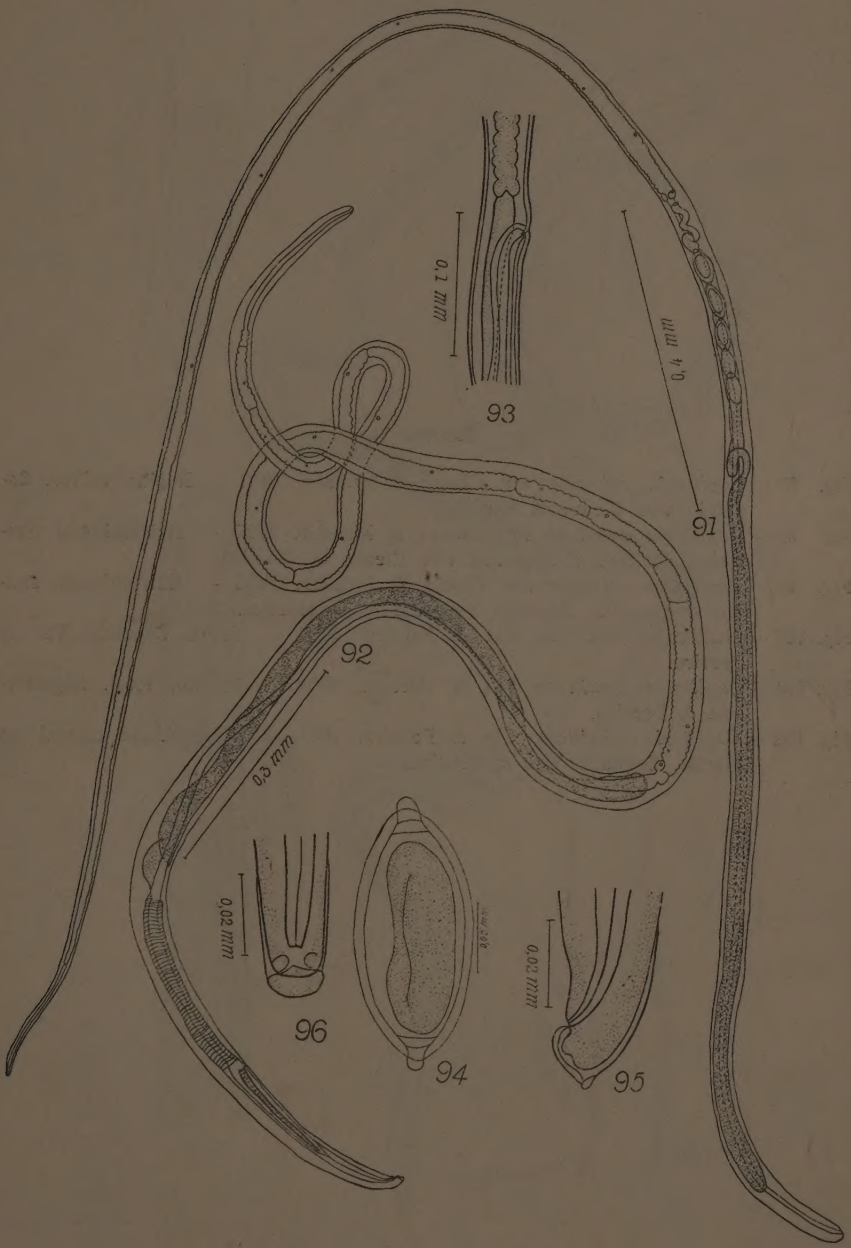
Fig. 90 — *Capillaria carioca* n. sp. — Ponta do espiculo. Original.



Freitas & Lent: Capillariinae.

Estampa 10

Fig. 91 — *Capillostrongyloides zederi* n. sp. — Femea, total. Original.
Fig. 92 — *Capillostrongyloides zederi* n. sp. — Macho, total Original.
Fig. 93 — *Capillostrongyloides zederi* n. sp. — Região vulvar. Original.
Fig. 94 — *Capillostrongyloides zederi* n. sp. — Ovo. Original.
Fig. 95 — *Capillostrongyloides zederi* n. sp. — Extremidade caudal do macho, de perfil. Original.
Fig. 96 — *Capillostrongyloides zederi* n. sp. — Extremidade caudal do macho, de face. Original.



Freitas & Lent: Capillariinae.

Estampa 11

Fig. 97 — *Capillaria catenata* van Cleave & Mueller, 1932 — Região vulvar. Segundo van Cleave & Mueller.

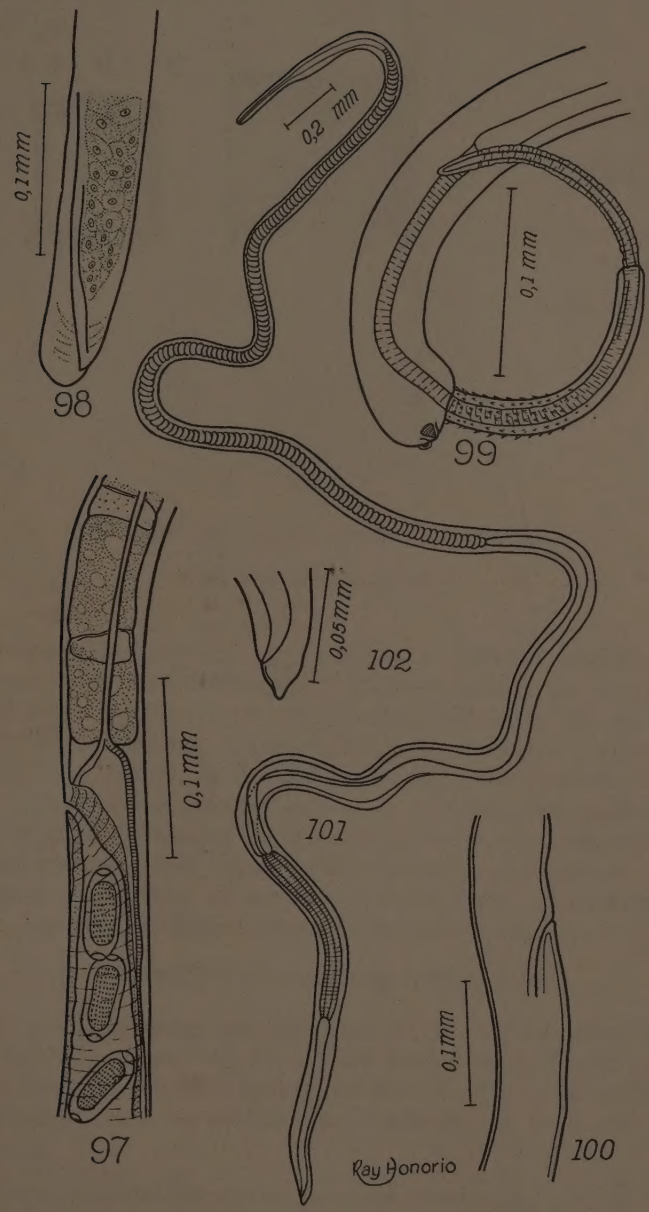
Fig. 98 — *Capillaria catenata* van Cleave & Mueller, 1932 — Extremidade posterior da femea. Segundo van Cleave & Mueller.

Fig. 99 — *Capillaria catenata* van Cleave & Mueller, 1932 — Extremidade caudal do macho. Segundo van Cleave & Mueller.

Fig. 100 — *Capillaria maxillosa* Vaz & Pereira, 1934 — Vulva. Segundo Vaz & Pereira.

Fig. 101 — *Capillaria maxillosa* Vaz & Pereira, 1934 — Macho, total. Segundo Vaz & Pereira.

Fig. 102 — *Capillaria maxillosa* Vaz & Pereira, 1934 — Extremidade caudal do macho. Segundo Vaz & Pereira.



Freitas & Lent: Capillariinae.